8751

Bibl. Jag.

II

Rps 8751

„Fabryczna" karta przed tytułową
Karta tytułowa
Spis rzeczy
} paginacya rzymska

Osobna kartka zawierająca motto

Tekst (według porządku podanego w Spisie rzeczy)
najprzód druk (Nauka Wobec Świata)
potem tekst pisany rzeczenie

Adres Autora: prof. Dr Wład. Natanson
ul. Studencka № 3

Bibl. Jag.

Norma u dołu
Wł. Natanson

II

Dla p. Zecera

1.) - - - - - - - - - - znaczy: spacjować

2.) ~~~~~~~~~~ znaczy: kursywą

3) Zaczynając od wiersza (a cap.), proszę dawać tylko maleńkie wcięcia, jak w załączonej odbitce z "Czasu" — na czem estetyczny wygląd kolumny bardzo zyskuje.

4) Zakreślone czerwoną kreską ustępy (jak obok) mają być złożone drobniejszem pismem niż cały text; — tem samem drobniejszem pismem przypiski u dołu

wcięty 1/2 □

5) Pisownia i dzielenie wyrazów według prawideł Akademji (książka p. prof. Łozia Zasady Ortografji 1920)

6) W tytułach i tytułkach rozdziałów prosiłbym używać pisma niezbyt dużego, niekrzykliwego, nie rażącego, zastosowanego do charakteru pisma textu.

giem czasu, stopniowo, zatem muszą poruszać się w przestrzeni indywidualnie, muszą błądzić śród obojętnych cząsteczek gazu, jak obcy gaz dyfundują

III

Karta tytułowa zewnętrzna
(okładka kolorowa)

IV

Oblicze Natury

przez

Dra Władysława Natansona
profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego

W Krakowie 1924
Nakładem Krakowskiej Spółki Wydawniczej

Karta Tytułowa Wewnętrzna (brata)

Oblicze Natury

Odczyty, przemówienia i szkice — { bardzo drobnem pismem

przez

Dra Władysława Natansona

profesora Uniwersytetu Jagiellońskiego — { bardzo drobnem

W Krakowie 1924 — dość sporem

Nakładem Krakowskiej Spółki Wydawniczej

Spis rzeczy

Str.

I. Nauka wobec świata. Przemówienie wygłoszone w dniu 7-ym października 1922-go roku, podczas uroczystości inauguracji roku akademickiego w Uniwersytecie Jagiellońskim 3

II. Pogląd na rodzaje zjawisk w materjalnym wszechświecie 15

III. Inercja i koercja; dwa pojęcia ogólne w teorji zjawisk fizycznych 35

IV. O teorjach materji 51

V. Świat widziany od strony elektrycznej 88

VI. August Wiktor Witkowski 110

Kilka słów wspomnienia o Auguście Witkowskim; przemówienie wygłoszone podczas uroczystości, która odbyła się dn. 12 czerwca 1913 r., w sali Collegium Witkowskiego w Krakowie, ku czci zmarłego profesora i badacza 116

VII. O promieniowaniu . . . 125

VIII. Przemówienie, w dniu 6-ym września 1917-go roku wypowiedziane nad trumną Marjana Smoluchowskiego . . 152

IX. Błękit nieba 154

X. Pamięci Karola Potkańskiego . 169

XI. Przemówienie, wygłoszone w dniu 11-ym kwietnia 1920-go roku, podczas pierwszego, inauguracyjnego zgromadzenia Polskiego Towarzystwa Fizycznego . . 175

XII. Wyrazy życzeń, złożone profesorowi Kazimierzowi Morawskiemu, w dniu 3-im lutego 1923-go roku, w dniu hołdu Jego zasłudze 184

XIII. O pozornych sprzecznościach w obrazie Natury. Przemówienie powitalne, wygłoszone na inauguracyjnem zgromadzeniu I-go Zjazdu fizyków i chemików polskich, w Warszawie, w dniu 4-ym kwietnia 1923-go roku 187

XIV. Przemówienie, wypowiedziane w dn. 12-ym maja 1923 go roku, w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, do Marszałka F. Focha 193

XV. Mowa do Prezydenta Rzeczypospolitej, p. Stanisława Wojciechowskiego, wypowiedziana w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, w dniu 15-ym czerwca 1923-go roku 196

XVI. Scholia 199

Spis rzeczy.

Str.

I. Nauka wobec świata. Przemówienie wygłoszone w dniu 5ym października 1922 r., podczas uroczystości inauguracji roku akademickiego w Uniwersytecie Jagiellońskim ...

II. Pogląd na rodzaje zjawisk w materjalnym wszechświecie ...

III. Inercja i kwercja; dwa pojęcia ogólne w teorji zjawisk fizycznych ...

IV. O teorjach materji ...

V. Świat widziany od strony energetycznej ...

VI. August Wiktor Witkowski ...

Kilka słów wspomnienia o Auguście Witkowskim ...

VII O promieniowaniu . .

VIII Przemówienie, w dniu 6ym września 1917 r., nad trumną Marjana Smoluchowskiego

IX Błękit nieba . .

X Pamięci Karola Potkańskiego . .

XI Przemówienie, wygłoszone w dniu 11-ym kwietnia 1920 r., podczas pierwszego, inauguracyjnego Zgromadzenia Polskiego Towarzystwa Fizycznego . . .

XII Wyrazy życzeń, złożone prof. Kazimierzowi Morawskiemu, w dniu 3-im lutego 1923 r., w dniu hołdu Jego zasłudze . . . . . .

XIII O pozornych sprzecznościach w obrazie Natury . . . . . .

XIV Przemówienie wypowiedziane w dniu 12-ym maja 1923 r., w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, do Marszałka F. Focha .....

XV Mowa do Prezydenta Rzeczypospolitej p. Stanisława Wojciechowskiego, wypowiedziana w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, w dniu 15-ym czerwca 1923 r. .....

XVI. Scholia

I. NAUKA WOBEC ŚWIATA

Przemówienie wygłoszone w dniu 7 października 1922 r.,
podczas uroczystości inauguracyi roku akademickiego

przez

DR WŁADYSŁAWA NATANSONA
Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego

GEBETHNER I WOLFF
WARSZAWA — KRAKÓW — LUBLIN — ŁÓDŹ — POZNAŃ
WILNO — ZAKOPANE.

ODBITO W DRUKARNI „CZASU" W KRAKOWIE.

I.

W ustroju publicznego nauczania Uniwersytety są najwyższemi szkołami, przeznaczonemi dla dojrzałej młodzieży. Kształcąca i kształtująca działalność tych szkół, niezmiernie ważna i nazewnątrz najbardziej widoczna, ściśle łączy się z inną, zazwyczaj mniej znaną ale niemniej istotną ich pracą. Nauczając, Uniwersytety nieprzerwanie zarazem uczą się same. Uczą się pojmować owe znaki tajemne, które na niebie i ziemi są wypisane. Usiłują czytać w trudnej, zawiłej księdze przeszłości a także, o ile podobna, w stokroć mniej jeszcze czytelnej księdze przyszłości. Wpatrują się w niezmęczoną grę zjawisk w gmatwaninie Natury, szukają dróg jasnych w labiryncie ludzkich uczuć i myśli, w odmęcie naszych popędów i tęsknot. Duszę ludzką chcą uzbrajać w siły wielkie, przeczyste; doświadczają sposobów i dróg, ażeby rzeźbić powoli lepszego człowieka.

Nauka nie jest bynajmniej zbiorem przepisów i recept, ani też sumą wiadomości, potrzebnych w rozmaitych zawodach; nauka

jest motorem umysłowego życia narodu. Tą prawdą oddychamy w Uniwersytecie; tą prawdą jesteśmy przejęci. Gdybyśmy zadawalniali się tutaj nauką urobioną, gotową, spostrzeglibyśmy wkrótce, że ona przeradza się w bezpłodną i bezduszną uczoność. Poszukiwanie, dostrzeganie, doświadczanie, badanie nie jest uzupełnieniem lub upiększeniem uniwersyteckiego nauczania; ono jest jego treścią żywotną, jego koniecznością najpierwszą. Gdy Uniwersytet jest czynnym warsztatem, w którym wytwarza się narodowe jutro, gdy w nim kipi myśl twórcza, gdy zeń wybiegają śmiałe lecz mądre idee oraz dobroczynne odkrycia, wolno nam wówczas powiedzieć, że działa nietylko na szczupłą garstkę młodzieży, która w jego murach przebywa; wolno wówczas powiedzieć, że jest pochodnią, przed narodem płonącą, że jego promieniowanie podąża w kraj cały a nieraz także i poza jego granice.

II.

Człowiek jest słabą istotą, fizycznie nieudolną i niemal bezbronną, na którą czyha tłum wrogów, ogromny zastęp niebezpieczeństw i klęsk. Wciąż znajdujemy się wszyscy w ogniu walki o byt i dobrobyt, o chleb i powietrze, o światło i ciepło, o zdrowie fizyczne i o czystość moralną, o teraźniejszość i przyszłość, o życie i śmierć; prowadzimy wciąż walkę,

ponurą i groźną, do której zmusza nas nieubłagana Natura. Bronimy się nieprzerwanie, bronimy się rozpaczliwie. Bronimy się, pomagając i ufając sobie wzajemnie; bronimy się, sprzymierzając się w rodziny, społeczeństwa i państwa. Bronimy się, ucząc się i nauczając innych; bronimy się ręką i (o wiele skuteczniej) bronimy się głową. Pracując, budując, oszczędzając, kochając i wierząc, bronimy się. Gdy podpatrujemy zjawiska, gdy przenikamy ich prawidłowość i związek, gdy rozumujemy, uogólniamy i przewidujemy, bronimy się wówczas. Bronimy się doświadczeniem pokoleń i nagromadzoną przez nie mądrością; bronimy się rozumem, bronimy się cnotą.

Nauka zatem jest osłoną i tarczą, jest orężem w walce, jest narzędziem czynu; ale jest także opiekunką, jest wychowawczynią. Nauka wskazuje ustrój i ład w cudach stworzenia; poza tem, co odsłania, pozwala domyślać się czegoś niepomiernie głębszego. Nauka otwiera przed nami bezmiar przestrzennych otchłani; ich nieskończone milczenie uspakaja duszę. Gdy wpatrujemy się w odwieczny potok przeobrażeń i zdarzeń, czujemy się przemijającą ich fazą, znikomą ich falą, drobiazgiem ginącym w Oceanie Wszechrzeczy. Nauka nam powiada, że Natura jest konieczna i jest niepojęta; przed splotem jej potęg, przed ogromem jej tchnienia, kto potrafi pamiętać

[dziwaj

7 przyszłego jutra.

o niskich celach, o małostkowych zabiegach? w jej obliczu kto zechce oddawać się lichemu i zgubnemu podpatrywaniu i podsłuchiwaniu własnej swojej osoby? Kto nie zrozumie, że owa szczodra ale surowa mistrzyni żąda od nas bezstronności, spokoju, panowania nad grubym popędem; że nas prowadzi ku sądom beznamiętnym, dojrzałym, ku ścisłemu i prawemu myśleniu? Kto nie dostrzeże, że wymaga ofiar i wyrzeczeń bez liku, że każe kochać cel idealny stokroć bardziej aniżeli siebie samego? Zawiłość każdego zjawiska, każdego szczegółu rzeczywistości napomina i uczy, że niepodobna wiedzieć wszystkiego, odrazu, natychmiast; zmuszając do stawiania istotnych zapytań (na które wogóle można otrzymać odpowiedź), czyni każdego z nas szeregowcem w armii badaczy, pokolenia zaś wplata, jak ogniwa, w niezmierzony łańcuch ludzkości.

Tylko nieuk może być wrogiem nauki. Wydarza się nieraz, że zaślepienie i płytkość, nie zrozumiawszy jej ducha, usiłują pogardzać nauką, próbują lub pragną ją obniżyć i zachwiać. Ale czują one wówczas tak dobrze niedorzeczność własnego swego dążenia, że, jak prorok Tomasza Moore'a, szukają zasłony, ażeby zakryć szpetne swoje oblicze.

Nauka wówczas przynosi najwięcej owoców, gdy ich nie szuka, gdy się o nie zgoła

nie troszczy. Z jej istoty wynika, że nauka musi mieć wzrok zwrócony ku prawdzie; gdy spogląda w jakąbądź inną stronę, traci moc i przenikliwość spojrzenia, staje się wkrótce ślepą przewodniczką ślepych. Jak wyrzekł Lord Bacon: *lucifera, non fructifera sunt quaerenda.*

Twórcze myślenie, samotne pasowanie się z nierozwiązaną, często z nieprzeczuwaną przez nikogo zagadką jest jedną z wielkich i czystych radości, które są duchowi ludzkiemu dostępne. Ale tę radość trzeba przypłacić. Okupić ją trzeba zmęczeniem dni pracowitych, niepokojem nocy bezsennych; trzeba ją zdobyć, brnąc przez zniechęcenie i gorycz, trzeba ją posiąść wytrwałością i hartem. Do naukowego badania powołani są tylko nieliczni, szczęśliwi i nieszczęśliwi zarazem, dla których ta praca jest koniecznością organizacyi duchowej.

III.

Tutaj, w tej sali, w ognisku starodawnego naszego Uniwersytetu, nie potrzeba tu mówić o wartości nauki, o dostojeństwie myślenia. Cokolwiek zbudowano na ziemi, nie jest-że przyobleczeniem czyjegoś pomysłu w szatę rzeczywistości? Ponad niemocą przemocy, ponad martwotą obojętności, myśl unosi się i płynie swobodnie. Myśl drąży świat, myśl go ubiera i znowu rozbiera, myśl go przędzie

i pruje, myśl go dźwiga i myśl go wywraca. — Przed czterema wiekami, w sklepionej celi klasztornej, rozmyślał mąż cichy, samotny, skupiony, niemal nieznany spółczesnym; to rozmyślanie, w naszym Uniwersytecie poczęte, przeważyło powszechne mniemania ludzkości; myśl Kopernika odwróciła nam świat. — W półtora wieku później, w drobnej wioszczynie angielskiej, stała skromna zagroda farmera pomiędzy obórką a stajnią; na poddaszu, w ciasnej izdebce, przesiadywał za stołem 23-letni, smukły, zamyślony młodzieniec. Tam, w tem ubogiem domostwie, genjusz Newtona zerwał zasłonę z posągu Natury; tam wzniosła się myśl ludzka do niewyśnionej przedtem wyżyny. — Przed mniej więcej stu laty, w domu przy Albemarle Street, na ówczesnem przedmieściu Londynu, w niezasobnej pracowni, człowiek nieśmiały, lękliwy, syn ubogiego kowala, niedawno jeszcze uczeń introligatorski, samouk, który nie uczęszczał do szkół i żadnych nie posiadał dyplomów, zatrudniał się igłami, drutami, sznurkami, różnemi kawałkami szkła albo drewna; obojętny widz byłby może osądził, że ów pracownik traci czas na próżną zabawkę. Ale taki sąd byłby był mylny; Faraday wówczas przenikał powoli sens jednej z najdziwniejszych zagadek w urządzeniu Natury. Dziś płoną wszędzie lampy elektryczne, telegraf i telefon

roznosi po kuli ziemskiej mowę naszą i myśli, fale elektromagnetyczne przebiegają ocean, prądy elektryczne według naszego rozkazu przerabiają materyę. Lecz to jeszcze bynajmniej nie wszystko. Dzięki Faradayowi, dzięki Maxwellowi i ich dalszym następcom, poznaliśmy coś, co *nie* jest materyą, co jest może raczej kolebką materyi; coś, do czego prawa mechaniki ani nawet, być może, prawa geometryi nie stosują się wcale; poznaliśmy *próżnię*, pierwotną osnowę wszechświata.

IV.

Najważniejszem narzędziem nauki są jej oderwane pojęcia, naprzykład pojęcia przestrzeni i czasu, pojęcia materyi i siły, które zostały zdobyte po długim wysiłku i które i dzisiaj, w całych obszarach myślenia, oddają największe usługi. Ale i one, jak wszelkie wogóle pojęcia, są tylko utworem naszej wyobraźni. Jak Tezeusz w „Śnie Nocy letniej“, możemy o nich powiedzieć: *the best in this kind are but shadows*: najdogodniejsze, najmocniej w nas zakorzenione są jeno mirażem i złudą, której dosłownie nie odpowiada nic rzeczywistego. Opis wszechświata, jeśli ma być naukowy, powinien być niezależny od opisującego obserwatora; otóż w takim opisie wymienione przed chwilą pojęcia nie mogą być użyte bez przeobrażenia.

Przez kilka stuleci fizyka snuła obraz materyalnego wszechświata z niezależnych, z obcych sobie pierwiastków: z pustej, nieskończenie rozległej, jednorodnej i bezwzględnej Euklidesowej przestrzeni, z zalegających otchłań bezmiarów powszechnego eteru; z rozsianych w żywiole bezwładnych ale grawitujących ku sobie fragmentów materyi. Obraz ten ożywiały i urozmaicały dodatkowe pojęcia czasu i ruchu, sił oraz energji. Lecz te wielkie abstrakcye nie zespalały się harmonijnie, nie tworzyły całości; fizycy rozumieli oddawna, że mają w swej konstrukcyi zbyt wiele prymordyalnych abstrakcyj. Wiemy dziś, że ów nadmiar pojęć i niezupełna ich zgodność pochodziły z nieuświadomionych lub tylko mglisto uświadamianych założeń, które zakradły się, w zaraniu nauki, do budowy jej gmachu i zepsuły jej układ.

Dziś wizerunek świata zaczyna zmieniać się w naszych umysłach. Rozumiemy dzisiaj, że wielkości przestrzenne (np. długości), że okresy trwania, że ruchy i siły pozornie tylko tkwią w świecie zewnętrznym. Przestrzeń Euklidesowa i powszechny czas jednostajny znikają nam z oczu, jak mgła nocna zrana; wyrasta powoli głębsze i zapewne trwalsze pojęcie, z którego własności, jako objaw, wynika bezwładna a zatem i grawitująca materya. Wielu fizykom wydaje się

dzisiaj, że tak zwana materya jest tylko subjektywną wskazówką pewnego objektywnego zakłócenia, wydarzającego się w owym szerszym utworze, w tej „przestrzenno-czasowej rozmaitości“. Według tego poglądu, materya tylko dlatego zwraca na siebie naszą uwagę, że jej zawiłość jest trwała, że skłonny do uprzedzeń umysł ludzki temu tylko, co potrafi wyróżnić, przypisuje objektywne istnienie. Marzenie Kartezyusza: wyrugowanie z nauki wszystkich jakości, sprowadzenie świata do prostych ilości, zaczyna zatem się spełniać. Geometrya stała się fizyką, fizyka dąży do rozpłynięcia się w geometryi; granica tych nauk zaciera się szybko. Granice wszystkich nauk niewątpliwie są sztuczne; pozorne są ściany, które pomiędzy niemi wznosimy codziennie. Niewątpliwie cała nauka ludzka jest jedną, jedyną nauką.

Najnowsza fizyka, której tu kilka tylko słów poświęciliśmy, zadziwia nas pięknem, pociąga polotem; przysłuchując się tej nauce, mówimy za biedną Ofelją: twoja mowa brzmi tak słodko, że wzbogaca i wypełnia treść wszelką. Ta ponętna doktryna nie jest-że jednak wynikiem zbyt pobieżnego spojrzenia na wszechświat? Powraca ona do mechanicznego, do uogólnionego wprawdzie, lecz apriorycznego sposobu myślenia; dążność do zmechanizowania zjawisk, prawda

że w wysubtelnionej postaci, znów ją opanowała. A jednak spółzawodnictwo w fizyce metod apriorycznych i aposteriorycznych nie jest ukończone; zagadnienie ostatecznej odwracalności lub nieodwracalności zjawisk nie jest rozstrzygnięte. Rozwój nauki zaskoczył nas nagle szybkim wzrostem, oniemal rozkwitem założeń t. zw. *quantowych*, niemechanicznych a nawet antymechanicznych. O wszystkich tych ostrzeżeniach musimy pamiętać, jeśli dążymy do syntetycznego ujęcia świata. Ale poza granicami fizyki jakież niezmierzone bogactwo nowych i niepomiernych dla mechanicznego myślenia trudności. Przeciwko nauce, która znosi różnicę pomiędzy „wczoraj“ a „jutrem“, biologja cała i psychologja podniosą się w buncie. Ogrom procesów organicznego w przyrodzie rozwoju a także fakt fundamentalny pamięci (najgłębiej może sięgający z pomiędzy wszystkich znanych nam faktów) — wszystko zdaje się za wnioskiem przemawiać, że całkowity opis Natury nie mieści się w ramach mechanicznej doktryny.

V.

Newtonowska Mechanika jest otwarcie i ściśle deterministyczną nauką; na determinizmie polega jej siła i urok: Laplace wypowiedział tylko *explicite* założenie, na którem (jako na oczywistym pewniku) systemat Newtona był zbudowany. Fizyka relatywistyczna posuwa się

o krok dalej; dla niej nie tylko przyszłość jest wynikiem przeszłości; dla niej, z równą słusznością, przeszłość zawiera się w przyszłości; całkowitość wydarzeń w Kosmosie jest według niej dana nieodwołalnie, jest dana *statycznie*. Przeciwko determinizmowi nurtuje jednak w fizyce głęboka wątpliwość. Od Maxwella rozpoczął się t. zw. *statystyczny* sposób myślenia w naszej nauce. Rozumiano go początkowo jako pogłębienie, jako idealizację starodawnego atomizmu, który wielu umysłom wydaje się dzisiaj zbyt naiwnie konkretny. Ale statystyczne myślenie wzmogło się, rozwielmożniło się obecnie w całym obszarze badania wszechświata; może ono pociągnąć za sobą przejmującą zmianę w stanowisku naszem względem procesów Natury. Nie przecząc determinizmowi, statystyczne rozumowanie obchodzi się bez jego założeń; zadaje mu tem samem cios, oczywiście śmiertelny. Nie wchodząc w konieczność wydarzeń, statystyczny rachunek z ich wielkiej mnogości wyprowadza przeciętne lub ogólne sumy; badając rozdział wydarzeń dokoła przeciętnej, znajduje ich *prawdopodobieństwo*. Statystyczne prawa nie są zatem równie bezwzględne jak klasyczne twierdzenia Newtona albo Laplace'a; jeśli tak wolno powiedzieć, nie żądają tak bezwarunkowego posłuszeństwa od zjawisk Natury. Jeżeli liczba elementarnych faktów

składowych jest (dla człowieka) ogromna, statystyczne prawa obowiązują praktycznie, ale wówczas nie wykluczają drobnych, przelotnych, coraz się powtarzających uchyleń od norm swoich własnych; przeciwnie, przewidują tę chwiejbę i wskazują prawdopodobny jej zakres. Takie wahania, zwane *fluktuacyami*, poznano istotnie, pod kierunkiem teoryi, w rozmaitych oddziałach zjawisk fizycznych; było to ulubione pole pracy nieodżałowanego naszego kolegi, ś. p. Marya na Smoluchowskiego.

Determinizm długo święcił tryumfy; każde przejście planety przez pole widzenia astronomicznego narzędzia, każda oscyllacya wahadła potwierdzać się zdaje, że on obowiązuje w przyrodzie. Ale zdolność przewidywania Newtonowskiej Mechaniki ma pewne granice. Deterministyczna teorya wyprowadza stan następujący z poprzedzającego; tym sposobem przesuwa wstecz odpowiedź na każde pytanie, spycha niejako o piętro niżej naszą niewiadomość: jest to wielkie zwycięstwo, ale nie całkowite. Mechanika Niebieska zapożycza naprzykład z doświadczenia wiadomości, które charakteryzują układ słoneczny, które wyrażają kształt, rozmiary i masy składających go brył, dalej ich rozkład i ruch w dowolnej chwili, zwanej „początkową“. Prawa deterministyczne wypowiadają się wogóle w różniczkowych równaniach; ażeby przejść do praw dotykalnych,

całkowych, przybieramy do pomocy rozmaite dodatkowe wiadomości, t. zw. „kollokacyjne“; ogół tych wiadomości leży poza ramami praw roztrząsanego zadania. Ażeby być doskonałym, zupełnym, determinizm musiałby objąć — wszystko.

Statystyczne teorye (przynajmniej w dotychczasowej postaci) mają ograniczenia jeszcze dotkliwsze. Gdy zmniejsza się liczba elementów, składających zjawisko lub układ, fluktuacye (o których przed chwilą mówiliśmy) wzmagają się; w bardzo prostych układach, w jednolitych zjawiskach, wahania stają się nadmierne, wykraczając poza ramy statystycznego rozumowania. Ze stanowiska statystycznego ruch jednego, odosobnionego *punktu* materyalnego albo pole jednego, odosobnionego *elektronu*, wydaje się fluktuacyą potworną, która jest nie do pojęcia. Czy mamy powiedzieć, że w dostępnym nam świecie niema nic prostego, elementarnego, odosobnionego, jednolitego? Możnaby mniemać, że taki postulat powołujemy tylko na ratunek zagrożonej, niedoskonałej metody myślenia. A jednak ku takiemu założeniu zdaje się zmierzać rozwój niemal każdej nauki. Świadomość nasza, naprzykład, na pierwszy rzut oka, wydaje się faktem prostym, elementarnym. Spostrzeżenia i zastanowienie się uczą, że jest ona, przeciwnie, niezmiernie zawiła. Często bywa w taki sposób

zawiła jak zegar przedziwny, złożony z tysięcy zazębiających się kółek; niekiedy bywa raczej podobna do roju pszczół, do mrowiska lub do tumanu pyłków, chaotycznie tańczących w promieniu słonecznym.

VI.

Ludzkość przebyła odmęt dzikości i okrucieństwa, długie wieki ohydnego tępienia się i niedorzecznej, bezmyślnej grabieży. Wychodzimy zaledwie, może raczej zaczynamy wychodzić, ze smutnego okresu prześladowania i unieszczęśliwiania ludzi przez ludzi. Przez trudy i walki, przez nieporozumienia i błędy, przez uprzedzenia i krzywdy, przez niedolę, cierpienie i rozpacz, przez potoki łez i okropny ocean krwi idziemy ku niewiadomej przyszłości. Czy nie przedziera się coś przez bolesny ów chaos? Przez wir prób nieskutecznych, przez zwaliska wiązań nietrwałych coś się przesącza, coś z zamętu wyrasta, co nie leżało w ludzkich zamiarach, coś, co przewyższa i obejmuje nas wszystkich, nad czem pracujemy mimo woli i wiedzy.

Młodzi współobywatele Rzeczypospolitej naszej akademickiej! towarzysze pracy, których sercem witamy! Tu, w tej Wszechnicy, którą Naród w ciągu stuleci wydźwignął, tu powinniście zrozumieć ów pochód; tu możecie poznać i pokochać ową mozolną pod górę wędrówkę; tu sami macie stanąć w szeregu. Czy wolno

nam życie uważać za fantasmagorję wrażeń przyjemnych lub przykrych, którym pozwalamy świadomość naszą zabawiać? Nie; człowiek prawy nie pojmuje życia w ten sposób. Każdy czysty człowiek ślubuje, że pozostawi ludzkość choć nieco *lepszą* aniżeli ta, którą zastał. Każdy z nas jest spadkobiercą niezliczonych poprzedzających pokoleń; każdy jest odpowiedzialny za niezliczone następne. Każdy z nas jest cząstką większej i wyższej całości, każdy jest aktem niepojętej Potęgi.

Do Was się zwracam, młodzi przyjaciele, którzy jesteście obietnicą naszej narodowej przyszłości. Głos mój jest słaby, sąd może być łatwo zawodny; lecz pragnę Wam to tylko powiedzieć, co wszyscy tu zgromadzeni jasno lub niejasno czujemy, co rozumieli najmędrsi, czem żyli najlepsi z pomiędzy najlepszych. Przedewszystkiem Wam przypominam, że każdy człowiek miał i ma w istocie tylko *jednego* nauczyciela: *siebie samego*. Każdy tylko to umie, co posiadł pracą, co przeorał własnym wysiłkiem. Nasz Uniwersytet pragnie gorąco zapewnić Wam możność i łatwość trudu umysłowego, chce Wam służyć zachętą, pobudką, radą, wskazówką; ale uczyć musicie się sami, nie oczekując od nas szkolnego przymusu. Pracujcie z zapałem, pracujcie radośnie! Miejcie wiarę we własne siły, w przyszłość naszego Narodu, w godność życia ludzkiego, w prze-

dziwną moc Prawdy. Bez entuzyazmu, bez wiary nic nie zdziałano; nie może być dzieła, niema nawet życia, bez nadziei. Gdybyście dziś byli chłodni, gdyby szlachetne dążenie pobudzało Was tylko do niedołężnego uśmiechu, kiedyż zaznalibyście szczęścia młodości? Nie bądźcie automatami; nie powtarzajcie bezdusznie, co usłyszeliście; nie obawiajcie się rozumowania. W usiłowaniu intellektualnem błąd i pomyłka *nie* jest nieprzyjacielem; wrogiem jest tylko zamęt, niejasność i chaotyczność myślenia. Stwórzcie dokoła katedry atmosferę zainteresowania; myślom, które głosimy, dajcie dźwięczne echo. Przynoście nam śmiałość, chociażby nawet naiwną; przybywajcie z dojrzałemi lub niedojrzałemi, ale *własnemi* Waszemi myślami. Uniwersytet zaprasza Was do spółpracy, do owego zmagania się, które jest jego powołaniem naczelnem; uczestnicząc w tej walce, nauczycie się nauki prawdziwej, żyjącej; nauczycie się czegoś, co trudno z książek wyczytać; nauczycie się sztuki myślenia.

Zwracałem się do Was, przyjaciele, którym niebawem pozostawimy do wykończenia Ojczyznę. Lecz jakżebym pragnął, ażeby słowa, które jeszcze chcę wypowiedzieć, wybiegły także i poza mury tego budynku. Ucząc się myśleć, musimy także i tego się uczyć, jak godzi się postępować. Chcąc wiele zrozumieć, winniśmy dbać także i o to, ażeby wiele odczuwać. Ka-

mienne serce jest kruchą podstawą istnienia; i jest nietylko zawodne, jest (oprócz tego) godne pogardy. Musimy się zbroić; ale w walce posługujmy się szlachetnym orężem. Gotujmy się do obrony od groźby Natury, a niestety także od ludzkiej; ale nie zapominajmy wówczas o najgorszym z wrogów, w duszach usadowionym: o kłamstwie, o złości i niskiej zawiści, o chciwości i krótkowzrocznej prywacie, o niekarności i obmierzłej swawoli, która niewolą się kończy. Kto umie być mądrym, niechże będzie szlachetnym, ma bowiem stokrotnie wzmożone obowiązki i względem Ojczyzny i względem bliźniego. *Science sans conscience est une erreur de l'âme:* o tej wielkiej prawdzie mamy wszyscy w życiu pamiętać. Największy cud na tej ziemi, ludzkie sumienie, jest także na niej najwyższą potęgą.

Otwieram, w imię Boże, nowy rok akademicki, od założenia Uniwersytetu naszego 559-ty.

II. Przegląd na różne [illegible] w naszej [illegible]

[illegible]

I

[illegible]

mości.

[illegible]

II

[illegible] uprawdzie dokoła [illegible] twierdzenie moznaby może [illegible] do siła, [illegible] niemożliwych; [illegible] [illegible] [illegible]

dochodzą do skutku: lecz między temi, na które patrzała, [illegible] się [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible], jak [illegible], które [illegible] [illegible], i [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] inaczej [illegible] [illegible] [illegible]. Wyobraźmy sobie [illegible], od [illegible] [illegible] jedynie tylko zasada zachowania energji; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], które [illegible] i odpycha [illegible] [illegible], [illegible] na [illegible] promienia, [illegible] [illegible] [illegible]

gji jest prawdą, ale nie jest całą prawdą bynajmniej.

III

Skoro zasada zachowania energji nie wystarcza, próbowano zatem, dla opisania zjawisk, poszukiwać praw innych, które dopełniałyby ją, aby tak mówić, bądź uzupełniały ją. Prawa takie zdołano istotnie poznać w rozmaitych oddziaływaniach w dziedzinach bardzo rozmaitych, a należą one przedewszystkim w Fizyce Dynamicznej. Tak zwiększony, pod wpływem nowej zasady, niebo wydawało się, stało się nagle, Clausius i Kelvin. Zwróciwszy tak i wszyscy jeszcze w rozpaczy wykrzyczeli, że obecnie nauka została się Fizyka daleko pod zewnętrzny pewien stan. Przez długi czas przypuszczano, że była to prawda, brzeg, już bardzo wyniosłą, lecz niedaleko, z jednej strony się kryje, wyszła ją kaj jeszcze mocna, prawda wiecie ogarnęła; dreszcz entuzjazmu poruszał umysły w nadziei, że jasność tę ujrzą wprost, w jej pełnym blasku.

Chociaż rozwaga i wymowny głos nieprowadzeń uczą, że droga, którą próbowano postępować w ten sposób, była zawodna.

Niema słusznego powodu, ażebyśmy mieli zaczynać budowę nauki koniecznie od zasady zachowania energii. Wiemy że ta zasada nie daje naogół całkowitego rozwiązania zagadnień; może zatem utrudnia opanowanie zadania, przeszkadzając jednolitości umysłowego wysiłku. Wydaje się niekiedy, że przedmiot wydaje się łatwiej, gdy chcemy zdobywać go kolejnemi stadjami; niekiedy bywa łatwiej porwać nagle tajemnicę zagadki, jednym rzutem intuicji ją uchwycić, podobnie jak łatwiej jest zrozumieć ideę całkowitego przekroju aniżeli przebanego na części.

Jeżeli porównajmy stan kolejno rzeczy w innem dziale nauki, zawdzięczającej, czcigodnej Dynamiki. W Dynamice, przez przeciąg z górą stulecia, nie troszczono się wcale lub bardzo mało troszczono się o zasadę zachowania energji. Nikt w Dynamice nie poszukiwał twierdzeń, któreby dopełniałyby zasady zachowania energji, podobnie jak w Termodynamice poszukiwano ich długo. Dążono w niej odrazu do całkowitego rozwiązania zagadnień; szukano w niej t.zw. praw ruchu i znalezione prawa. Galileusz przecierał je, niejako przez mgłę; Newton je doszukał, pochwycił i dał każdemu do ręki. D'Alembert i Lagrange, Hamilton, Kelvin i Maxwell, Helmholtz, Hertz, Gibbs i inni wyposażyli je w siłę i w potęgę ogólności, pnąc się coraz wy-

niżej i wyżej po szczeblach oderwanego myślenia. Wyobraźmy sobie najprostszy dynamiczny przypadek; przyjmijmy, iż chcemy poznać ruch dwóch materyalnych punktów, [illegible] w przestrzeni. Ów przychodzi nam na myśl równanie wyrażające zasadę zachowania energii; byłby to [illegible] jednego punktu; układamy odrazu sześć równań, [illegible] punktu. Zadanie jest rozwiązane [illegible] tych sześciu równań, albowiem sprowadza się ono do wyznaczenia sześciu [illegible] w zależności od czasu; w tych sześciu równaniach tkwi już zasada zachowania energii, [illegible] zasada.

Taki, nadmierny [illegible] przypadek jest pouczający. Jakżeż, w wyższej nauce o zmienności fizycznego świata, nie możemy [illegible] atakować zagadnień? Poszukujmy ogólnych praw, ogólnych równań wydarzeń fizycznych. Jeżeli tak rozumiane równania mają w różnorodnych przypadkach postać zbyt niejednostajną, poszukujmy raczej ogólnej metody tworzenia ich w każdym przypadku; poszukujmy pierwotnej macierzystej formuły, z której możnaby wywieść je zawsze. Jeżeli ją porządziemy, będziemy upewnieni, że równania zmienności, pomimo rozmaitych kształtów, głoszą jedną zasadę, wypowiadają treść w istocie tę samą. Taką drogą myślenia szedł na raz kierowcy

u XVIII-ego sobie Maupertuis, mąż śmiałego i płodnego, lecz fantastycznego umysłu. Taką drogą szedł później wielki Hamilton, [illegible], mnóstwo innych uczonych; idzieny nią dzisiaj u najuczciwszych, i najłaskawszych badaczów.

IV

Wyrywać się, zaraz zapierniar bądź [illegible] się ku górze, [illegible] znowu ciała. Oddając [illegible], planta [illegible] się ku niemu, oddala się, [illegible] się [illegible], [illegible] bez [illegible]. W niejednakowo [illegible], mają połączonych [illegible] woda może płynąć w [illegible] i w drugą; [illegible] może [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Śluzowate zacierania. Liczy, stały, [illegible], nici, sprężyny mogą wyginać się i [illegible], wyciągać się i zwinąć się, [illegible], mogą skręcać się albo rozkręcać. Rurki mogą [illegible] się, [illegible], napływać, bądź [illegible], [illegible], i [illegible]. Igła może [illegible] i [illegible] się skraplać, może krzepnąć, zamarzać i [illegible] się [illegible]. Sól albo cukier może rozpuszczać się, może przenikać do [illegible] lub

też napowrót wydzielać się i krystalizować. Para jodu, której cząsteczka jest zbudowana według wzoru J^2, może przeradzać się w parę o cząsteczce jednoatomowej J; gaz NH^3 może zamieniać się w gaz NH^3, czujny jedek siebie w jedek srebra żółty, cyan w cyanogen; wszystkie przemiany mogą odbywać się również. Możemy magnesować kawałek żelaza lub stali; możemy go odmagnesować. Możemy [illegible] [illegible] możemy [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] na rzeczy idealne i niezdolne [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] różnią się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

się nigdy. Stanąwszy na ogólniejszem i szerszem stanowisku, możemy powiedzieć, że czysty ruch ciał materjalnych tylko w ciałach lub [illegible] zjawiskiem. Ale w przyrodzie nie obserwujemy nigdy czystego ruchu; prawie wszystkie rodzaje ruchu, dostępne na Ziemi, towarzyszą tarcia, które się lepkość, zamrożenie, rozpylenia, przestrzeń i wszędzie, które zawsze zmieniają znaczenie ruch ciała tylko, gdzie się jest wciąż zahamowit [illegible]. Czy wzrosnie się ku górze, czy ku dołowi spada, wahadło zawsze dostaje opory powietrza, które w osi wahania, [illegible] i drgania [illegible] i drgań zahamowań [illegible], i wszystkie muszą się zmagać; tym zatem w ruchu wahadła kinetyczna i potencjalna energja natychmiast zmieniają się w ciepło wzajemnie, jednakowo [illegible] zamieniają się w ciepło energję i odwracają się nieodwracalnie; przez [illegible] ruchu wahadła niepostrzeżenie [illegible], w jego kinetyczną lub potencjalną energję, ciepła [illegible] tarcia. Ruch zatem czysty tylko [illegible], ruch czysty [illegible] doskonałych, drgania [illegible] doskonale sprężystych i tyle innych, [illegible] zjawisko to tylko fikcja, odwracalna strona pewnych zjawisk w [illegible]. W wielkich zjawiskach ruchu nieodwracalne, towarzyszące im [illegible] uboczne mogą być [illegible] nadmierzej stałe, [illegible]; mogą nawet

zapewne być zgoła nieobecne. Tak dzieje się naprzykład w krążeniu planet oraz księżyców w obrębie naszego słonecznego układu; w tym ruchu opór hypotetycznego eteru nie zdradza się, i dotychczasowym spostrzeżeniom astronomicznym jest niewidzialny. Tak dzieje się, o ile wiadomo dotychczas, w krążeniu elektronów w obrębie chemicznych atomów; z niektórych jednak cech można wyciągnąć wnioski, że ruch ten się zmienia na tem. Tak dzieje się, również jak wiadomo, w tego rodzaju ciałach niebieskich; tak dzieje się również z jednym ruchem Prawiecznym, który się nazywa, nieczyta zasługi ciała i bezruchowskiego, i jest jednym z wielkich dzieł nauk ścisłej, zawierającej w sobie wielkie ilości faktów, które wielkie ciała nie powiadają się w spoczynku; bryła ciała, wyglądało, zwarcie, żyje ciągle, dzięki przechowaniu, w wyczekiwaniu i wypędzeniu. Wielkie ciała dzieje, w nich zawarte się stapiają i płynąc ruchu przyczynie, są bardzo wielkie i prawdziwe, w których przyczyny się dzieją na lekkiej; jak też na powierzchni mórz wszystkie się ustawicznie podnoszą grube cząstki, niosąc przez spłacane zasięgu na [illegible] na morze na [illegible] spokoju. W ruchu [illegible] na [illegible] dzieje [illegible] i dzieje; i [illegible] kraj [illegible] się [illegible], chiły, zawierają [illegible]

[illegible] nie można. Widzimy, że niektóre zjawiska [illegible] odbywają się bez [illegible] odczucia niedzielnych. Ale takie wypadki są rzadkie [illegible] wyjątkiem; podobnie jak zero i jedność są liczbami a nie wyjątkami liczbami [illegible] dzielą [illegible] jedność a zero [illegible]. Inne przykłady [illegible] [illegible] nie [illegible] [illegible] [illegible]

nema doskonałych sprężyn: wewnętrzny ustrój rzeczywistej sprężyny rozdziela się, w pewnej mierze za każdem ściśnięciem i następnem rozciągnięciem i sprężyna ta traci siłę i zanikają stopniowo bez zmiany. Gdy zatem sprężyna ta zwija się od wracania w cię wchaniczną energię, przeciąża się, rozciąga się i ciągnie się i sprężystość zas dostawa, która się nazywa w fizyce matematycznej, jest odwracalną siłą prawych zjawisk w działaniu. Gdy prąd elektryczny płynie w metalu od zwojnicy do zwojnicy przez miejsce dotknięcia się dwóch substancji, ogrzewa się; gdy prąd płynie w kierunku przeciwnym, ochładza się. Lecz w jakimkolwiek kierunku prąd elektryczny płynie przez przewodnik, ogrzewa się zawsze; do odwracalnej przemiany mięsień elektromagnetyczna a cieplna, ciepło dodaje się zatem inna, nieodwracalna przemiana i przetwarzanie się elektromagnetycznej energii w cieplną; a przemiana ta przechodzi się nagle w przyczynę. Dzieje tutaj [illegible] i nagłe [illegible] zawsze. Gdy [illegible] przez przewodnik, zjawiska [illegible] na gęste odwracalnych przekształceń; lecz skoro tylko natężenie przewodnika dosięgnie natychmiast zawsze zakłócenia i zmiana rozmaitych,

[illegible] zawsze są nieodwracalne. Jeśli [illegible] przemiany znamy dokładnie lub przynajmniej; o ile je znamy, ich przebieg jest typowy, wyraźnie nieodwracalny. Bez tarcia, bez oporów, bez zużycia, bez rozchodzenia się, [illegible], bez [illegible] i wyrównywania [illegible], bez [illegible] [illegible], bez przewodnictwa, [illegible], rozszerzania, bez wyrównania, [illegible], [illegible], bez [illegible], [illegible], [illegible], przerobienia, rozsypania lub rozproszenia energii, bez [illegible] się [illegible] i [illegible] do [illegible] - niema naogół, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Takie są procesy nieodwracalne, [illegible] [illegible] lub [illegible] zjawisk, [illegible], [illegible], zakłócenia [illegible], spadające [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], górując nad resztą zjawiska.

V

Wiemy już, że odwracalne zjawiska to zwykle tylko mamy i cienie rzeczywistych wydarzeń i to zazwyczaj abstrakcje, które wydzielamy z dostrzeżeń siłą wyobraźni. Musimy jednak odróżnić dwa typy (odwracalnych) zjawisk. Do pierwszego typu zaliczamy odwracalne zjawiska czystego ruchu, czyli dynamiczne oraz drugą grupę

zjawisk odwracalnych elektromagnetycznych, świetlnych i promieniowania. Są to bowiem wszystkie wektory natężenia; mają własności wirowe, mają rozmaite sił linie; zachowują one i przechowują przeszłość, które znamy tylko [illegible] dzięki [illegible] i [illegible]; [illegible] się i [illegible] swoje [illegible], chociby [illegible], a samo [illegible], nie [illegible] się, [illegible]. Zjawiska te mogą wyjaśnić [illegible] materyą lub [illegible] [illegible] [illegible] się [illegible] się [illegible]; wszystkie te cechy są [illegible] w zjawiskach [illegible]. W polu [illegible] magnetycznem mamy dla [illegible] [illegible] odwracalnych przejawów. Mamy [illegible] w czasie elektrycznego wektora, [illegible] [illegible] [illegible] magnetycznego wektora; przy tym [illegible] magnetyczne działanie prądów [illegible]. Mamy [illegible] przecięcie, [illegible] w czasie magnetycznego wektora, porównywalne ze stosunkiem [illegible] [illegible] wektora elektrycznego, jak to [illegible], mówiąc [illegible], w zjawisku indukcji. Inny [illegible] odwracalnych przejawów zdradza się w zjawisku fal elektromagnetycznych, [illegible] [illegible] [illegible]; tu także widzimy, jak [illegible] są luźno związane z istotnem materyą i jak mogą się [illegible] całkowicie [illegible]. Przypuszczam, że należy nawet iść o krok dalej; że należy przewidzieć: odwracalne (falistą i inne podobne) elektromagnetyczne przemiany dzieją się wyłącznie w próżni; materya jest im [illegible] [illegible],

jest zgoła im niepodobna; pomiędzy materją a [illegible] nie ma [illegible] istnienia, nie ma wspólności, sprzężenia, [illegible] w [illegible] [illegible], [illegible] chwilach, w aktach emisji oraz absorpcji. O wskazanym charakterze [illegible] elektromagnetyczne [illegible] [illegible] fizyka oraz [illegible] elektromagnetyczna. Teorja, która odkryła przed nami tyle misternych przestrzennych powiązań i stosunków.

Do innego typu należą podzjawiska odwracalne, które spotykamy w procesach, zwanych potocznie cieplnemi lub chemicznemi zjawiskami, zwanych reakcjami lub zmianami stanu skupienia. Jeżeli [illegible] przemian [illegible] między mechaniczną, cieplną i [illegible] [illegible] (temi przemianami zajmują się [illegible] [illegible]), [illegible] [illegible] [illegible]

przed chwilą do pierwszej kategorji. Są one posiadane i asymilowane; dane stałe pozostawać nie mają; przemiennie, dobrą i niedobrą ustają. Są wyraźnie stałe; przeciwnie nie mają swej roli w ich przebiegu lub chyba tylko pośrednio. Są to rzeczy najistotniejsze i materja: stoją one w małej, ogarniają i dopełniają ciała materjalne jak przez czasu dzień, jak piżmo zwiększa się w kraju lub mieście. Wkładają te gęstkie atoma materji, tworzącą jej zdrowie cząsteczki; nazywajcie od wysokiego talentu, co ręczy za istotnie ze stanem materji, co wyraża charakteryzuje ten stan. Taką napychał nie dawno od empirycznych ciał materjalnych, w którym [illegible] ją; po wielką i głęboką zasadę wyjaśnia Termodynamika. W pierwszem, ciaśniejszem ujęciu, Termodynamika jest istotnie wyrazem konstrukcji zestawienia pełnej niepodobnej myśli, w której [illegible] wyrażony jest już zawarte. Ujęcie ewaporacyjne jest dumnie wyjątkowe stałe. Być może że ono jest skalarne wynik tekutek mieszania się ze sobą, w stanach równowagi materji, wskutek krzyżowania i działania się ruchu niewidzialnych, indywidualnie [illegible] zjawisk elementarnych; być może, że każde zjawisko skalarne jest wynikiem

i nojako posiadającą takiego krzyżowania się. Wyobraźmy sobie naprzykład ciąg fal płaskich, spolaryzowanych liniowo; jest to wyjątkowe rozbieżnie zjawisko; żadne pojęcie temperatury nie może go chwycić, nie przystaje do niego. Ale niezliczony tłum fal, nieuporządkowana plątanina ciągów falowych, biegnących jednakowo we wszystkich kierunkach, nazywamy światłem naturalnem; cechą jego własności indywidualnych ciągów jest ich równość i obojętność. Możemy uzyskać takie promieniowanie, przyjmując przykład, w dziedzinie bardzo, bardzo zamkniętej, ciało promieniujące do stałości, wysyłające i dalej przez nagrzane ciała mające jednakową temperaturę; wyjąwszy przy tem z uwagi zjawiska fluorescencji, fosforescencji, chemicznej, mechanicznej lub termicznej i tych w wielkie przypadki r.w. jaw się. Podobne promieniowanie, bardzo niekiedy nazywane czarnem promieniowaniem, może raczej wynadobyć nazywać zrównoważonem promieniowaniem. Umiemy, że zrównoważone lub czarne promieniowanie zależy od temperatury, a zależy nawet wyłącznie od temperatury. Promieniowanie zrównoważone może czynnie być badane i zresztą istotnie zbadane, na tendencyjne fałsze myślenia.

Podziałowisku pierwszego typu nazwijmy kinetycznemi; podziałowiska typu drugiego możemy nazwać reakcyjnemi [illegible] ich nastąpi [illegible] nowej podziałowiska, [illegible] Termodynamika, która, jak powiedziałem, dotyczy [illegible] Termodynamika nauczyła nas, jak [illegible] [illegible].

VI

[illegible] [illegible] [illegible] [

[illegible] lat. Jak już powiedziałem, być może, że [illegible] [illegible] w pięciu [illegible] na [illegible] lat; [illegible] [illegible] mi [illegible] być [illegible], [illegible] [illegible] rozpraszano [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] metalu z elektrycznej energii, tak by od natężenia pola, [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] i [illegible] się samo, gdy [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] się samo: do ciszy, do spoczynku do [illegible], do świeci. Spójmy dokoła: nasz [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] się w [illegible]. [illegible] [illegible] się [illegible] i [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible], [illegible], [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]; rozkołysany dzwonek uspakaja się wprędce; woda wzburzona w naczyniu układa się niebawem do równego poziomu; podmuch powietrza w zamkniętym pokoju przemija natychmiast. Uspokajają się fale na morzu, a atmosfera staje cichnie, głosy przedzwieczorne; wstrząśnienia i drgania rozchodzą się [illegible] i giną [illegible] [illegible]. Gory [illegible] się i [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] się. Ciała [illegible] się i [illegible] się, inne [illegible]

i blokną, inne butwieją, gniją, albo palą się, albo pokrywają się rdzą. Wyczerpane ciało sypią; oziębione przykrywają, ciepło [illegible] kołdrami, derkami. Jeśli nie są ułożone udobnie, prędko [illegible] zamierają nagąb lub szybko chwytają przeziębienie, tłumione przez wszystkie rodzaje materii, pomieszane gnić w nich, zwykle nieprzyjemne.

Z taką powłoką dotrzeć przyszły ułożyny [illegible] [illegible]ny; musimy z nią [illegible]yć. Przyda niezmiałości, [illegible]ma, przyćmiona, uspakaja i gładzi. My sami, ale by być mu[illegible]simy obdarzać tę jej bezmierną rolę. Musimy obsługiwać się, [illegible]dyczać, zaspokajać [illegible], od [illegible] chłodu [illegible] się chronić, [illegible] ciała, [illegible] od [illegible] wielkich, porozumiewać się [illegible], przenosić się z miejsca na miejsca, [illegible] się [illegible], całkowicie [illegible] [illegible] ale, [illegible], [illegible] i [illegible], musi[illegible] [illegible], [illegible], [illegible] i [illegible] [illegible]; a wszystkich innych naszych potrzeb i [illegible] [illegible]. Co da nam się wydobywać rzeczy z naturalnego chaosu i przyspasabiać je sobie, usiłujemy wytwarzać układy sztuczne, urządzenia nienaturalnie proste, czyste, ścisłe, stany nie zwykłe i nietrwałe ale nam potrzebne. W drobnym zakresie naszych sił i możności odnosimy wprawdzie zwycięstwa nad upodobaniem

natury; ale ta z wszystkich poezyi, [illegible] [illegible] [illegible]

utwór Sztuki jest dla Natury wyłączona, skazia ją poprostu; czemże jest Sztuka? wyrazem w nieśmiertelności. Czego pożądamy, ku czemu dążymy, co jest wysoko, czyste, szlachetne, wszystko to zawsze jest wyjątkiem; wszystko to żyje w marzeniu, w utopii zachwyca, w życiu zaś na mgnienie ku jej iści. ~~przez~~ raz na ~~przeciąg~~ stulecie. Walczymy nieustannie z Naturą; w ciągu usiłujemy wydrzeć wyjątkowo jej przemianą jakąś trudność, jakąś ideę, jakieś urządzenie. Pożar domu, zawalenie się mostu, zatonięcie okrętu, wybuch gazów w kopalni jest buntem Natury przeciwko narzuconemu jej losowi, czemu, nieznośnemu jej prawom. Zważmy, że [illegible] nieszczęścia i klęski są tylko powrotem pewnych układów do stanu mniej sztucznego, bardziej pierwotny; pamiętajmy, że one układy do naturalniejszego stanu dojść muszą, na jej drodze czy innej, w drugi rok później. Samo życie nasze jest ciągiem nieustannych wzajemnych procesów; całe życie nam schodzi na zastawianiu się przed [illegible] zewnętrznymi [illegible] nieodzownemi. Wszystko, czego nam pragnie się wydaje na czystość i zdrowie, że wydaje na rozwój fizyczny i równowagę duchową, w względzie na bliźnich: sławę, porządek, wygodę, dobry humor a to [illegible], wszystko to [illegible] nadaje [illegible] do zdrowia i wszystko [illegible] wszystko

[illegible]

VII

[illegible]

[illegible] zmysłami. [illegible] jednak [illegible], pozbawione samoistnego pojęcia; odbywają się [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

VIII

[illegible]

[illegible]

[illegible]

III. Energja i Materja: dwa pojęcia ogólne w naszych językach fizycznych

[illegible]

I

[illegible]

liśmy ułać w rodzaj jednolitej, konserwatywnej nauki. Mamy
tylko przekonanie, że jakkolwiek jesteśmy odległi od osiągnięcia
tego celu, zmierzamy ku niemu.

Mamy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] : [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible],
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] prawidło-
wo [illegible]; [illegible], nie [illegible], tylko rozlegając się w próż-
ni, nie [illegible], nie [illegible], [illegible] na najdłuższych drogach
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] jest fundamentalne zjawisko, być może najprostsze,
najpierwotniejsze z pomiędzy zjawisk [illegible]. Jest to zjawisko
[illegible] [illegible] [illegible] i nie [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] wiadomości [illegible].

[illegible] zmysły [illegible] nas w [illegible], że [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

ligerna; sposoby mierzenia (a więc nauki i określania) temperatury w dzisiejszych czasach za prawie wszystkie mogą i myśleć o przeciwnie domyślnego.

Wedle powszechnego zwrotu odbywają się różne zjawiska w materii wyraźnie widzialnej. Dwa ciała gazowe, dopóki nie są wcale lub za słabo zmieszane, przenikają się zawsze wzajemnie; w miarę zmiany dyfuzji, aż do granic molekularnych, wahania, [illegible], stawnie stopniowo dążność do mieszania się, chociażby przez gazy. Podobnie cukier lub sól dyfunduje do wody; podobnie nawet do [illegible] wspomnianej [illegible], [illegible] dwóch [illegible]. Tymże samej [illegible] odbywają się [illegible]; mieszanina [illegible], która zawiera [illegible], jak i jak [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

III

[illegible]

[illegible] prawa ruchu, prawa [illegible] od [illegible]; [illegible] dynamizmu, [illegible] jest przyjętym [illegible].

Powiedziawszy [illegible], przechodzimy do [illegible] że [illegible] prawa ruchu, że istnieje [illegible] kompleks natury. [illegible] nas układ słoneczny; to [illegible] ciała, [illegible] jest; tylko [illegible] zjawiska ruchu [illegible] się układu. [illegible] ruchu, nie [illegible], czy i jak [illegible], [illegible] się [illegible], jakie [illegible] układu [illegible], [illegible], [illegible] zjawiska czy [illegible]. Wiemy dziś, że [illegible] wpływają na ruch ciał, zwłaszcza tak małych jak [illegible]. Wiemy, że ani masa, ani dynamiczny charakter [illegible]. Wiemy, że [illegible] [illegible] na [illegible], że [illegible] [illegible], że [illegible] układ słoneczny jest niewielki i [illegible] [illegible]. Skąd [illegible] mogła [illegible] odrębna, [illegible], wyraźnie [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] nas [illegible] i [illegible] [illegible], zadanie [illegible], przyszłość [illegible],

[illegible] się na [illegible] zadania.

Taki [illegible] każdej nauki, [illegible] nauka [illegible] [illegible] możliwości wyobrażenia, w dziedzinie [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] zadania. Takie wyodrębnienie [illegible] [illegible] w chwili [illegible] się [illegible] nauki; [illegible] [illegible] [illegible] nauka [illegible] i [illegible] się bezpiecznie [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible] sztuczny [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] harmonją. Ta [illegible] [illegible] wychodzi na jaw w dalszym rozwoju nauki; w bujnym młodym pędzie myśl ludzka rozsadza ściany, [illegible] się dobrowolnie; dąży zatem koniecznie do [illegible] celu nauki, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] i jest [illegible] [illegible] się [illegible] do [illegible] [illegible] [illegible]. Mówimy [illegible], że [illegible] zjawiska [illegible], zjawiska [illegible], chemiczne, [illegible] magnetyczne, promieniowania, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

me, to znów pionowe przecięcie budynku; prędkie nauka, w roz liczonych swoich teorjach, daje nam przez przy wzrokowat, ma le ich i coraz mniej pustych u dzieła.

IV

Termodynamika była jedną z pierwszych, które wydobyła się z sta rożytnych ciasnych i strzegących; nie była ona zagadnie, które mi czasu, na czasu, a usiłuje je rozwiązać w całości. Przez nazwa my ją u Termodynamiki przeważnie, że zwana Dynamika była tylko szczególnym przypadkiem, tylko jednym przykładem; że obok niej mało jeszcze ich, wiele ciągle u Dynamik. Gdy dzie łem zastanowiał i jego następcy w XVIII-ym wieku, zaczęli poznać, że zarówno z gruntu w powietrzu, to jest na ciągły zwyczajno Dynamic, tyle to różne usiłowania. Dana nie i tyle to inne przyczyn, a zakłady nie Dynamic, [co dzisiaj mówimy albo powinniśmy mówić. I kiedy Laplace je rozwiązał, tworzył, obok zwykłej Dynamiki] drugą, która, wraz z niezliczonymi innemi, mieści się w rozległym gmachu Termodynamiki. Są jednak i takie wypadki, w których żadna Dynamika nie jest możliwa; w których zjawiska trwające oraz zjawiska znikające są ale splątane ze sobą, że nie możemy oddzielać jednych od drugich bez zabrania im gwałtu, bez prze-

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

wydawać. Tego z drugą Termodynamika nie ma czynić
warunki równowagi czyli poznać jej prawa. Nauka
[illegible], że nie zachodzenia pewnych warunków, [illegible]
w pełnej równowadze. Termodynamika wyjaśnia [illegible]
[illegible] Teorii [illegible]; dostarcza po-
dstawy [illegible] Teorii [illegible], stałych [illegible]
[illegible] [illegible]. [illegible] [illegible]
[illegible] fizycznej [illegible] [illegible] Termodynamiki [illegible]
[illegible]. [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible]
[illegible], [illegible], [illegible] i inni [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible], [illegible], [illegible] [illegible], [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]; [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]; [illegible], [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible]
[illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]; Ter-
modynamika [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] zawiłych
równowag; w [illegible] [illegible] [illegible] Chemii,
Termodynamika [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

V

[illegible] rozwiązania i [illegible] jej [illegible], mając, że [illegible] na [illegible] Termodynamiki, [illegible] się coraz wyżej ponad [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] coraz [illegible] w [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] dalej posunęła się [illegible] pracy [illegible] której imienia p. Michała [illegible] [illegible] p. Tuchma [illegible] [illegible] [illegible]), [illegible] [illegible] [illegible] na Termodynamika [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

tworzymy również #potencjał#, mianowicie termodynamiczny potencjał i mamy z niego podobne usługi jak w Statyce. Cóż termodynamiczny potencjał [illegible] siły zewnętrzne i [illegible] z niego [illegible] uwzględniając [illegible] równowagi. [illegible] jedna [illegible] uwaga; mamy [illegible] analogiczne formułę; mamy [illegible], mamy [illegible] nauki [illegible].

Dość [illegible] uwagi; lecz [illegible] odzienie potrzebne nam w fizyce, nieodzownej Termodynamiki. [illegible] zjawisk; [illegible] ją, [illegible]. [illegible] bez [illegible], [illegible] i nie [illegible] się [illegible]. [illegible] nie [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

pozostawił nam wzór matematycznej teorii, dzieło piękne jak posąg heleński. W innych zagadnieniach podobnych inni [illegible] ri [illegible] analogicznymi drogami aż i mamy dziś [illegible] się [illegible] teorii, ale rozwiązanie jej niedościgłe i bez najmniejszej [illegible] nie osiągnięte; [illegible] są [illegible] na [illegible] drodze.

Wyobraźmy, że [illegible] proces [illegible] się, [illegible] [illegible] układzie, [illegible] [illegible]. Wyobraźmy sobie, że mamy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Postępu uspakajania się wibracyjnego powietrza możemy podając ilość ruchu, przenoszoną przez przy, w danej sekundzie, przez [illegible] jednostkę pola. Postępu [illegible] ciepła [illegible] ilości [illegible] przez jednostkę przy, w [illegible] [illegible] [illegible] ciepła [illegible]. Od [illegible] przy [illegible] [illegible] [illegible] od [illegible] [illegible]. W dyfuzji [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] wartości spadających [illegible] all, że przestrzeny spadek kredki [illegible]. W [illegible] ciągłym [illegible], [illegible] przybliżeniu, że przestrzeny spadek [illegible]. [illegible] Fourier przypuścił, że przepływ [illegible] proporcjonalny do [illegible]. Jest [illegible] kiedy, że [illegible] jej [illegible]. [illegible] przepływu; okazuje się na [illegible], że natężenie przepływu nieustannie się zmienia. [illegible] [illegible] [illegible] do [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible]. W Fourierowskich [illegible] [illegible] jest [illegible]; ale w tak [illegible] [illegible] objawia się jasno; dość [illegible] [illegible] związek z pozostałą konstrukcją nauki, jak [illegible] [illegible] w Fourierowskich [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

całkowicie poznanym, nie byłby wał. zjawiska dyfuzji. Dyfuzja zmniejsza różnicę stężenia, ale ją dosyć nie niszczy; skoro zaś gaz płynie, ma [illegible], ma impet; ma impet i [illegible] stan [illegible] w [illegible], ku któremu stan [illegible]; w stosunkach warunkach [illegible] się [illegible]. I ciepło [illegible] się na [illegible] ciała mają [illegible]. W gazie [illegible] ciepło [illegible] wystarcza się [illegible] ciepła [illegible] [illegible] [illegible]

VII

Dotychczas mówiliśmy o jednym rodzaju bodźców: o bodźcu wzrokowym, wzrokowym; on był w pewnym sposobie związany ze znanym nam już [illegible] [illegible] i w [illegible] przypadkach, przeszliśmy [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] ; [illegible], które [illegible] się w [illegible], [illegible] grą [illegible] [illegible]. Inercja i [illegible], jakie są [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] ; żadna nie jest mniej ważna [illegible] istotna niż druga.

VIII

[illegible] się z [illegible] [illegible] [illegible] z [illegible] w [illegible] nadzwyczaj zawiły ; próbujemy wówczas wyświetlić, jak [illegible] [illegible] się i [illegible] ze sobą ; w tym celu [illegible] się to [illegible] [illegible] [illegible] i drugich, rozważanych [illegible].

[illegible] o [illegible], [illegible] [illegible] do Dynamiki, [illegible] [illegible] [illegible], ale [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] na których znaleźć [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] na naszego rozsądku jego naukę [illegible] Dynamikę [illegible] lub [illegible] [illegible]. W Dynamice [illegible] [illegible] [illegible] nad punktem, [illegible] [illegible] ; [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]. Dynamika [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] Lagrange'a, [illegible] się z pod jego pióra. Możemy w niej wybrać [illegible] [illegible] jak się podoba, tylko [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ; reguły ogólnej Dynamiki [illegible] się przy każdym wyborze. Prawdę tę możemy wyrazić w różnej

postaci. Jeśli dokonalibyśmy jakiegokolwiek wyboru niezależnych zmiennych, mamy wówczas t. zw. równania Lagrange'a; w stosunku do ogólnych założeniach są to równania zmienności zależne w uogólnionej dynamice. Można przy tym znać się na przypuszczenia, mają wielką rolę, jakoby zmienne niezależne [illegible] i równania zmienności nie są wówczas dane [illegible], że dynamiczną metodę [illegible] ich w [illegible]. Mamy na myśli, [illegible] najogólniejszą [illegible] i z takiego [illegible] mamy [illegible] równania zmienności. Trzeba [illegible] prawdy, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] pojęcia.

Wyobraźmy sobie, że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] gaz; wyobraźmy sobie gaz, który jednocześnie tężnieje i [illegible] ciepło; przypuśćmy, że [illegible] [illegible] w nieodzownej mieszaninie [illegible] [illegible] gazów, że [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] zdarzenia [illegible]. Usiłujmy wyobrazić sobie, co dzieje się w równaniu lub jaki jest rozkład [illegible] wybuchowy, [illegible] się w mieszaninie tlenu i wodoru. Podobne zagadnienia leżą daleko poza granicami dynamiki, nawet

[illegible] ; wykraczają [illegible] poza ramy dzisiejszej Termodynamiki. Zagadnienie to leży w dziedzinie [illegible] na zwanej Termokinetyką : jest to trudna [illegible], która [illegible] do [illegible]. Jest [illegible] nierozwiązane [illegible]. W Termokinetyce [illegible] są [illegible] Lagrange'a, [illegible] [illegible] tylko [illegible], [illegible] [illegible] o jeden [illegible]. I co jest ziemie [illegible] : [illegible] lub [illegible], [illegible], [illegible] równania Lagrange'a i zasadę [illegible] [illegible] Dynamiki do Termokinetyki, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] na fundamentalną prawdę [illegible] [illegible] [illegible].

IX

Nauka nasza o świecie jest [illegible] [illegible] [illegible], jest [illegible] nauki. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

nazywamy Naturą?

[illegible] z nie[illegible] [illegible] [illegible]. Wobec tego wszechwzrost dzieła kto mógł [illegible] [illegible] drobnych i niskich? Tyle bezstronność, szczerość, usilność, która w pokuszeniu [illegible] [illegible] [illegible], tyle [illegible] uwaga i [illegible] [illegible], tyle [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Więc nauka [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], jest [illegible] [illegible] [illegible] i wielką miłością. Wielką [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

II. O tajnych matrji.

[illegible]

I

[illegible] płatki [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] zapach [illegible] pokoju [illegible] czasu [illegible] tygodni
Maleńka kapela radzieckiego [illegible] przecięty
[illegible] [illegible]. [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] Wiersz [illegible]

[illegible]

[illegible] musimy [illegible]

przypuszczać że rozpada, że rozsypuje się i [illegible] każdo [illegible] struktura [illegible] kryształu. To zamiast [illegible] rozpadających [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] atomu.

Przez całe [illegible] na [illegible] atomie zatrzymywała się przeszkodą wzroku nauki. Wiemy [illegible], że cząstki, stanowiące istotę [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

(zbiorowe)

[illegible]

Na [illegible] na [illegible] procesów [illegible] [illegible] [illegible]

że naczynie jest wypełnione np. wodorem. Wiemy z doświadczenia, że cząsteczki wodoru znajdują się wówczas w obu częściach naczynia, zarówno w A jak w B; nie zdarza się, ażeby wszystkie cząsteczki, które [illegible], skupiły się w A, część zaś B pozostawiły pustą. Czy takie ułożenie jest niemożliwe? Że stanowiska statystyczne mają tylko pewność, że jest mało prawdopodobne. Wyobraźmy sobie, że przegroda, o której mówiliśmy, jest prawdziwą ścianą czyli materjalną przegrodą. Przypuśćmy, że w części A znajduje się wodór, a w części B mamy próżnię. Jeśli nagle usuniemy [illegible] przegrodę, wówczas, w samej chwili [illegible] cząsteczek znajduje się w [illegible], nastąpi nie [illegible] stan, mianowicie: wszystkie cząsteczki wodoru znajdują się w A, w części B nie ma ich wcale. Wiemy z doświadczenia, że gaz nie pozostaje w tym stanie, że [illegible] wychodzi z obu naczyń; wiemy, że gaz przechodzi w stan prawdopodobniejszy; to, wyjaśniając niepraw[illegible] pierwotnego stanu spowodowane, lecz mniej prawdopodobnego niepraw[illegible] stanu nowego. Mamy więc wahania gęstości w gazie bez tłumienia, więc aż do granicy molekularnych, [illegible] coraz dalsze. Czysto statystyczna teorja nie zajmuje się pytaniem, jakim sposobem [illegible] cząsteczek przechodzi z prawdo-

[illegible] do [illegible] stanu i nie [illegible] wstrząsać [illegible] [illegible]
[illegible]; a [illegible] [illegible] na [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
i zajmujemy [illegible] [illegible]. [illegible] stany [illegible] [illegible] [illegible]
odosobnione [illegible] [illegible] [illegible]. Statystyczny rachunek da
je nam tylko prawdopodobieństwa [illegible] możliwych stanów
danego układu cząsteczek. [illegible] [illegible] [illegible], że
jednostajny rozkład [illegible] [illegible] jest [illegible] prawdopodobniejszy. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

część A byłaby pełna, część B byłaby pusta) może wprawdzie bezwątpienia wydarzyć się, że, może za minutę lub za godzinę; ale według ścisłych reguł prawdopodobieństwa wolno tylko tak powiedzieć: chociaż może pewną cząsteczkę dorzucania się wyjątkowo takiego stanu, nie zdarzy się gaz obstawać przez nieskończenie małą chwilę stale. Gdyby [illegible] zajść miał do dolnej części naczynia, [illegible] zbiegnie [illegible], [illegible] tylko, [illegible] się, że uszedłby całkowicie naszej uwadze; wszakże ludzie dostrzegają wynagrodzenie nagłe stanów ciała, które w stanie do [illegible] ciała [illegible] fizycznemi [illegible] nieznieczulonemi ~~[illegible]~~ pasmami.

W rozstrząsaniu nieodwracalności zjawisk i przemian oraz mat. mych mechanicznego ich wytłumaczenia, Maxwell, Boltzmann i rozmaici inni uczeni zajmowali się długo na rozmaitem, którego treść ogólnikowa [illegible]; [illegible], w roku 1904, dostrzegł w nim [illegible] istnienia [illegible] mikroskopowych [illegible] wartości makroskopowych [illegible], jak np. gęstość gazu, ciśnienie, temperatura, jak stężenie roztworu, promieniowanie źródła światła itd. Doświadczenie wkrótce potwierdziło słuszność rozumowania niezapomnianego polskiego badacza. Tworzyszącą się

nam pewny równowagi chwiejba molekularna jest dzisiaj trwa-
łym nabytkiem nauki z prawdziwości Smoluchowskiego zawdzię-
czamy to zdobyczy.

Szczegóły te powtarzane mówiliśmy, leżą na przeszkodzie nam
w zachowaniu ujednolicenia wielkości pewnych wzorów, które
z niej niekiedy wypływają. Jak każda teoretyczna metoda myśle-
nia, Rachunek Prawdopodobieństwa w wynikach wydaje się
nam czysto ujemnym a bardzo przypuszczalnym, wca-
ciając jasno i trwale, że jakaś rzeczywistość w przyszłości.
Jest
[illegible] w przypadku zatem zawsze, że nastąpi pewne
stany [illegible] czasem do przeszłości, nie aż wiele prawdopo-
dobieństwa, [illegible] wypadnie przy [illegible] z wszystkich za punkt
wyjścia [illegible] na prawdopodobieństwo, które ale oddawa wadmo,
jest do pewnego stopnia [illegible]. Zadając [illegible] gęstość
materii w kosmosie i w czasie, wychodzimy właśnie z założe-
nia, które w znacznym zakresie doświadczenia sprowadza do
wzorów prawdziwych. Nie wiemy jednak, czy o takiej nie jest
to wszystko [illegible] i czy pewnie istnieje ufać im bezwarunkowo.
Wydaje się [illegible] na chwilę, że, zapominając o fikcjach chemicznych,

zastosowaliśmy te same założenia do badania rozkładu w przestrzeni atomów wodoru $\underline{H}$ i tlenu $\underline{O}$; bylibyśmy doszli do wniosków mylnych w znacznym zakresie temperatur i ciśnień, a ilym mianowicie, w którym mogą czy muszą istnieć molekuły H^2O. Sądząc więc z pozorów i zgodnie z faktami, musielibyśmy uznać nie przeszczy założenia, na których by zasadzalibyśmy rachunek. Lepiej prościej, gdyby wypadły przyjęte w teorji pospolitych molekularnych funkcyj były tylko lekko mieszane, nie mieszały, a mimo dymosty wpływu na ciśnienie, oraz a także zapłyn dostępnym; w stanie ex rapiari, wyrzucając po sta w zakresy najmniej całego, zapadły się wówczas w mocy superna

III

Newton stworzył Mechanikę Niebios i za jego przykładem największe umysły usiłowały przez półwiecza wieku, stworzyć dynamiki atomów albo molekuł, Mechanikę Atomu. Przez półwiecza wieku myśl ludzka dostrzegała nieustanną grę sił w materjalnym wszechświecie. W próżni, w bezmiernej geometrycznej przestrzeni, widziano tylko bezładne, ostre atomy; przez próżnię przeskakiwały siły, łączyły te martwe punkty materji, siły wściekły i wyzwalały się z siebie, rosły napierały i słabły, padły ku

sobie atomy lub rozpędzały ich [illegible] niekiedy zaś [illegible] je w samej i misterny rozwiązanie. [illegible] przeciwstawiały się [illegible] przedmiotom na ziemi, [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] radaszy będą [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] przyczyną, że ciała chemicznie się łączą, że [illegible] zachowują się [illegible] magnes przyciąga. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

wane w atomie elipsy!

Według francuskiej teorji spręzystości, [illegible] Cauchy'ego, Barré de St Venanta i innych uczonych w pierwszej połowie XIX go stulecia, najmniejsze cząstki ciał stałych spręzystych, zwane cząsteczkami, łączą się z sobą i przeciwstawiają temu rozerwaniu czynne są siły centralne; ale zauważmy siły przyciągające w kierunku linji, mogą, aby zgęścić się, [illegible] zależy głównie od wzajemnych odległości cząstek działających na siebie. Przy tém [illegible] budowy ciał stałych spręzystych [illegible] francuska! Gdyby o tem rozstrzygać, porównywano z [illegible] [illegible], do których ona prowadzi. Wiadomo, że ciało stałe [illegible] może być odkształcane w rozmaite sposoby: można je naciągać, ściskać, giąć, skręcać, wyciągać itd. Pod wpływem różnych sposobów odkształcania, w tem samem ciele objawiają się rozmaite odmiany sprężystości; matematyczne wyrażenie tych różnych odmian są tu między od stałe ciała sprężystego. W pamiętnej rozprawie, ogłoszonej w 1839 roku, Green, powołując się na zasady dziś zwane

termodynamicznemi, udowodnił, że ciało trzeczysz, w najniższym stanie przyjętem, nie może mieć więcej niż 21 ciała tych trzeczych i może jednak mieć mniej dalszych, co zależy od jego ustroju. Ciało izotropowe, które w wielkich temperaturach zachowuje się jednakowo, posiada tylko trzeczych [illegible]. Dalszą konsekwencją tego jest, według mechaniczno-statycznej teorji dążeń [illegible], liczb dążeń, przeciwnie przez [illegible] do zła [illegible]; [illegible] ciało [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] w podobnych przypadkach; [illegible] wybieg po [illegible] zawsze [illegible] ciała [illegible] nie [illegible] ani jednolite ani [illegible]. Kierując się tą uwagą [illegible] wybrać za przedmiot badania [illegible], których [illegible] ich z [illegible] grupy parali; w szeregu prac mozolnych [illegible] udowodnić że [illegible] wyjątków [illegible] nie [illegible] [illegible] do najmniejszej [illegible] stąd [illegible]. W [illegible] teoryi mamy [illegible] [illegible] ciał [illegible] i lecz podniesiona [illegible] praca nie była bezpłodna [illegible] wypadek [illegible] [illegible]. Mechanika służy [illegible] [illegible] [illegible]

czono dawna, że ciała [illegible] materji [illegible]
[illegible] XVII [illegible], Da-
niel Bernoulli w XVIII w., [illegible] w początku XIX go
kładł [illegible] zasady nauki, które, wykształcone szczególnie
przez Clausiusa, Clerk Maxwella, Boltzmanna i in-
nych badaczy w drugiej połowie XIX go wieku, na nich się
dzisiaj [illegible] teorję [illegible] samej materji. W prawie
takiej teorji nasuwa nam się [illegible] pytanie. Według
praw [illegible], ruch cząsteczek ciał, dużych czy małych,
odbywa się pod wpływem sił. Czy [illegible] prawa działania sił czasowych? Gdybyśmy próbowali od-
gadnąć [illegible] prawa, spotkalibyśmy się z [illegible] trudnościami, jak to widzieliśmy przed kilka [illegible] dni. Problemat pójdzie inną drogą; [illegible] a punkt
[illegible] pewne założenia ogólne, które wydają się przynajmniej możliwe istotne cechy sił [illegible]. Według jednego z takich założeń, natężenie zachodzące się pomiędzy
bezładnie [illegible] cząsteczkami; zakłócenia,
wywołane przez [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] zakłócenia [illegible] [illegible],

[illegible]

przechodzą się [illegible] zaraz [illegible]. Ale na [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ; [illegible] w [illegible] [illegible]
[illegible] na [illegible] , które [illegible]
[illegible] [illegible] ; [illegible]
w [illegible] myśl [illegible] i [illegible] [illegible]
nauki [illegible] , jedne z najtęższych
[illegible] w XIX [illegible] . [illegible]
badania
nam [illegible] [illegible] . [illegible]
[illegible] w [illegible] . [illegible]
[illegible] i [illegible]
[illegible] ; [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] .

[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [

cza, jest równie oznaczona jak [illegible] planety; [illegible] pomiędzy niemi różnicy nad [illegible], [illegible] mniej [illegible] naszej wiedzy [illegible]. [illegible], jednak wyznaczyć [illegible] cząsteczki, [illegible] według zasad Dynamiki, [illegible] dziś, [illegible] na cząsteczki; [illegible] od kilkuset lat powtarzają się nieustanne próby odgadnienia pierwszych i [illegible] pierwszych [illegible] materji, próby racjonalnego, [illegible] wyjaśniania, od podstaw, gmachu [illegible] Dynamiki, [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] Dynamiki [illegible], na [illegible], [illegible] [illegible]; przez [illegible] [illegible] czy [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] i [illegible] ig [illegible] klasy [illegible] tej [illegible] teoretycznej, [illegible] [illegible] [illegible] Mach, Ostwald i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] chemiczności chemicznej. Istota tych praw nie jest jeszcze znana; tego rodzaju [illegible] nie jest [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] tych [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

ionizują się naprzykład pod wpływem promieni Röntgena; ionizują się również, gdy są poddane działaniu promieni γ lub (mylnie tak zwanych) promieni α i β, wysyłanych przez ciała promieniotwórcze. Ultrafioletowe promieniowanie, tak zwane promienie katodowe i inne podobne promienie energicznie ionizują gazy, przez które biegnąc, same stają się nikną i giną. Znajdują się w zetknięciu z rozżarzonymi substancjami metalowymi, z rozżarzoną rtęcią w parach, gazy ionizują się z jednego płomienia lub łuku elektrycznego. Rozżarzone gazy, które stanowią się zionizowane, lecz ionizowania ciał gazowych jest długa; nie będziemy jej wyczerpywali.

Gdy ionizujący czynnik przestaje działać, gaz zachowuje wzmożone przewodnictwo, jednakże nie stale, lecz w stopniu coraz słabszym i słabszym; z pewnym czasem przewodnictwo to maleje, aż w końcu znika zupełnie. Jeżeli gaz dzięki ionizacji, nie zwłaszcza, działaniu pola elektrycznego, możemy zeń wydobyć, podobnie jak z cieczy, pewną ilości dodatniej i ujemnej elektryczności, ilości w danych wa-

rinkach oznaczone i stworzone, poza które posunąć się dalej nie możemy, chociażbyśmy uciekli się do pól najsilniejszych. Innemi również sposobami możemy odebrać własność przewodnictwa zionizowanemu gazowi. Zmuszając go natychmiast po [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] drogę, która należy się do teorji zjawisk ionizacji, która [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] wielkiego badacza, [illegible] Townsenda z Cambridge. Skoro gaz zionizowany [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] gazu, [illegible] [illegible] [illegible]

tryczności usunięte są [illegible], gdy [illegible] są [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] do [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Teoria jest prawda, do roku 1833 [illegible] przez Faradaya w r. 1833 [illegible]; [illegible] w r. 1881 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

ten możemy wyłączyć dzięki działaniu, którego [illegible] dozna
w obecności [illegible] lub magnesu. Widzimy, że pod
wpływem obecności magnesu pole [illegible] odsuwa się od
przewodnika prostego kierunku, w którym wynosiła z każdy;
widzimy także, że, [illegible] się, [illegible] w [illegible] ga-
[illegible], [illegible], [illegible] [illegible]. I tych spo-
strzeżeń wnosimy, że [illegible] [illegible] się w samej
rzeczy [illegible] cząstek, nazywanych [illegible], biorą
[illegible] uporządkowaną [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] w [illegible]
[illegible] pola [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]. Jaka [illegible] natura tych cząstek: [illegible] J. J. Thomson [illegible], jak można mówić o
[illegible] ładunek, [illegible] masę, [illegible]; doświadczenie nie
pokazało, [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] te są [illegible] i natury gazu w którym badamy katodową emisję. Sądzimy także, że cząstki, stanowiące emisję, nie są [illegible], chemicznie [illegible] materii; wiemy
[illegible], że są [illegible], odjętemi [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] materii. Mamy tysiące powody do wytłuszczania,

że ładunek swobodnego elektronu jest dokładnie ten sam, jak ładunek ionu wodorowego w zjawiskach elektrolizy. Zasadzając się na (em. niemal nieodzownem) założeniu, dochodzimy do wniosku, że masa swobodnego, niezbyt szybko poruszającego się elektronu jest około 1800 razy mniejsza aniżeli masa normalnego atomu wodoru. Istnieją zatem materyje mniejsze niż masa atomu wodoru, najdroższa, jak wiadomo, masa z pomiędzy wszystkich, z nimi w ciągu całego XIX-go stulecia [illegible] do czynienia [illegible]. Tak jest, kiedy [illegible] prawa [illegible] p. Thomsona, [illegible] nowym [illegible] w dziejach naszego poznawania materyi. Chemiczny atom, do niedawna jeszcze [illegible] i granica fizycznego i chemicznego badania, jest dziś dla nas złożonym i zmiennym światem, w układzie zmiennym, nieraz niezmiernie, kręgu ruchu, kręgu i zgęszczeń pomikanych ciał [illegible] i ciał [illegible].

Elektron będziemy więc odtąd nazywali czysto geometrycznym układem [illegible] ładunku (np. punkt [illegible], kulę lub [illegible] o powierzchniowym lub objętościowym ładunku [illegible]); ionem jest atom chemiczny, lub chemiczna cząsteczka, jeżeli do

niego lub do niej i przyjąć się [illegible] lub przyjąć się kilka [illegible]; albo też, gdy [illegible]) [illegible] się [illegible] lub [illegible] się [illegible]. W rozmaitych [illegible] [illegible] inny [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

VII

[illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] się [illegible] w temperaturach wysokich, w których [illegible] elektryczna przyjmuje się bardzo rzadko a pod ich działaniem [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Jak zatem widzimy, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] energii, musi ją w nie z własnej energii. Wszystko [illegible] się tak, jak [illegible] [illegible] pod [illegible] [illegible] opinu, jak [illegible] [illegible] [illegible], jak [illegible] [illegible] masą. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] opinu w [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] jest pewna, czy nie można bezpiecznie, że [illegible] ma [illegible], nasz [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] dynamite są [illegible] Marcelą, [illegible]
[illegible] wyrażała prawo [illegible] [illegible], nie na-
wet [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
najdalszych [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] nas [illegible]. Wydawały się [illegible] [illegible]
[illegible], w [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] najprostszym i [illegible] tę z Fizyki, że jest
[illegible] rzeczy, [illegible] w nim założenia [illegible], które pro-
[illegible] nas [illegible] szerszych i głębszych [illegible].
Dotychczas widzieliśmy w świecie bezładną [illegible], [illegible]
[illegible] istniejący i [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible],
[illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]. Dziś [illegible] [illegible]
[illegible] i [illegible] materii, [illegible] [illegible] materii
[illegible] [illegible] [illegible] lub [illegible]
[illegible]. W najdoskonalszym [illegible] [illegible] próbujemy
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
w nim [illegible] [illegible], [illegible] dziesięć lat [illegible]
[illegible] od [illegible] [illegible] [illegible] z nią [illegible].
W [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] materii,
która [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible]
[illegible] i [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

uznajemy tem samem, że codzienne doświadczenie zmysłowe odsu-
dza nas rozpaczliwie od prawdy, że zamyka nas między ściany
uprzedzeń i błędów, że nas w mgłę nieporozumień spowija.
[illegible] na fantasmagorja Alberta Einsteina, nieszczęśliwie zwa-
na nauką relatywizmu, niepokoi nas raczej, [illegible] wyjątkowością,
kamiennym spokojem, [illegible] tajny świat wtłoczyć, nas
tuą prostotą, [illegible] pragnie nieznierzonemu bogactwu zja-
dzeń narzucić. W obliczu tej nowej nauki nie czujemy
się dziś zadowoleni elektromagnetyzmem wyjaśnianiem bez
[illegible] ciał ważkich; takie tłumaczenie nie wydaje się już
dzisiaj prawdziwe, [illegible] nawet pewne, skoro w teorji Einsteina
[illegible] jest symetrycznie zrozumiała, [illegible]
[illegible] pod [illegible]. Jeszcze nam [illegible]
[illegible], czyby pola [illegible] czy [illegible]
[illegible] i że prageometrji, w której tyle dziedzin fi-
zycznego poznania znalazło jednolity swój obraz. Tak wiele
[illegible], jak [illegible] nasze myśl, [illegible] rzukowe dążności. Następ-
cy [illegible] zadowolą, [illegible] raz za [illegible]; może cz-
[illegible] z pomocą [illegible] naszych zagadnień z uśmiechem od-
surą, [illegible]. Ale [illegible] wiedza, [illegible] dziś niepreczuwana,

Dla nich [illegible] bez [illegible] zapał [illegible], [illegible] dla [illegible], jak [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

* [illegible]

** [illegible]

przeciwny wypadkom mniemania świadomie rozsyłanych obrazów.
[illegible] fakt [illegible] [illegible], charakteryzując [illegible] [illegible]
mowy, jest [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] przy
biorni [illegible] się identyczne [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

trolizy nie mogą wynikać z przypadkowego nagromadzania się dowolnych elementarnych wydarzeń. Do podobnego wniosku prowadzą nas zjawiska promieniotwórcze: są to wysoce ogólne atomistyczne procesy; choć metody ich badań i teorye mogą mieć statystyczny charakter, istota tych zjawisk jest niesystyczna. Fizykom koniec XIX-go stulecia zawdzięczamy, jak o tem możemy wielkie kroki, które wytłómaczyły tymczasowe własności ciśnienia i zlicz. ruch mechanizmu. O budowie materyi Clausius, Maxwell, Boltzmann, van der Waals, Gibbs, Smoluchowski myśli statystyczne; tak J. J. Thomson, Rutherford, Soddy, Fajans rozpoczęli [illegible] indywidualnie-atomistyczne stanowisko, jak żądanym jest atom chemiczny? Jest to zagadnienie, które bijąc przez szereg lat [illegible] gra rzecz [illegible] teorii gazowego stanu materyi. Rozwiązanie tego zagadnienia jest [illegible] teorii ciśnienia gazów, dla teorii ich lepkości, ich przewodnictwa cieplnego, ich dyfuzyi; raz tylko [illegible] teorii linii widmowych, o teorii zjawisk promieniotwórczości. –

X

Musimy zrozumieć, musimy przyswoić naszym myślom zjawisko linij widmowych; jak to mamy uczynić? Jeżeli u normalnym atomie zawierają się elektrony, zatem, ostatecznie, muszą dawać dobra takich potrzeb (a takich tym one są na uwięzi) lub może dostać orbit po takich ciągu (podobne planetom naszego słonecznego układu. Takie [illegible] elektronów wytwarzałyby fale elektromagnetyczne w otaczającej, [illegible] magnetycznie wrażliwej próżni; czy [illegible] są [illegible] widomy [illegible] tych fal. A [illegible] [illegible] [illegible]

bowy. Dzisiaj mówimy, że linje objęte takim znaczeniem alle-
gorycznym, układają się w widmowy szereg, że można t.zw.
serję widmową: linje α, β, γ ..... w widmie wodoru
nazywają się serją, t.zw. serję Balmera. Posuwając się w
widmie wodoru od końca czerwonego ku fioletowemu, spos-
trzegamy, że linje serji Balmera leżą z początku dość dale-
ko od siebie, stopniowo jednak nawiązują coraz gęściej, aż wre-
szcie gromadzą się razem w pewnej granicy, poza którą
w ultrafiolecie, widzimy pasmo ciągłe. Seria linji
Balmera jest jedną z prostszych serji widmowych. Znamy
widm bardziej złożonych, chociaż zazwyczaj bardzo zawiłych. Ob-
serwacje, przybliżenia, wysiłki, stosowane przez Balmera
doprowadziły go nareszcie do poznania prawdy ogólnej i tak-
że prostej. Dzisiaj widzimy linje i niezmierzone ich
gęstwy, widzimy w nich wspólność, Balmer
dał się wielkim krokiem naukowiki wyjaśnić chemiczne
atomu. Formuły nauczył szukać w liczbach nie przypad-
kowych, że na widzimy dla serji prawidłowości nasze-
go widma się mylą – nadzieje zagadnienia widzi, dal-
ej w bryzach Fizyki nowe sprzeczności, dalej po za nauce-

chmji, jak je do ostatnich lat rozumiano. Badając ruch Księżyca i planet po sklepieniu niebieskiem, doszedłszy do wniosku, że ruch ten rządzi się ścisłemi prawami, których nauczył nas Newton. Na mocy spektroskopowych pomiarów, których precyzja jest niepoznana, przekonywamy się, w jeszcze wyższym stopniu wszystkie dopiero, że istnieją pewne charakterystyczne zmiany, dziejących się w głębi chemicznego atomu. Istotnie, wyniki niezmiernych eksperymentów zgadzają się na podstawie dokładnie z oczekiwaniem najnowszych rozważań nauki o budowie materji, spółczesnej teorji atomu, jak wydawała się dotąd niejednokrotnie, rzeczą a jest dziełem złotem. Pierwszą podstawę dał jej Sir Ernest Rutherford w r. 1911 gdy, rozważając zjawisko rozpraszania cząstek przez ciała materjalne, uznał, że łatwo odgadnąć jaka budowa atomu w ogólnym zarysie; do czasowym wieżą nowej nauki jest duńskiego uczonego Niels Bohr w Kopenhadze, którego wielka, od r. 1913 go nieprzerwana działalność odsłoniła nam (przy udziale A. Sommerfelda i innych uczonych) nie-

znane dotychczas zjawiska dziejące się w wnętrzu atomu i zjawiskom tym, zaledwie odgadniętym, przepisała ich prawa.

XI

Wyobraźmy sobie jądro drobne, maleńkie ale nadzwyczajnie masywne; przypuśćmy, że ono jest obdarzone ładunkiem elektrycznym dodatnim. Wyobraźmy sobie, że około takiego jądra krążą (jak w atomie wodoru) [illegible] elektrony ujemne, [illegible] jak w innych atomach; [illegible], że [illegible] ilość elektronów [illegible]*). W jądrze [illegible] są i [illegible] każdy jest obdarzony elementarną ilością ujemnego ładunku.

*) Jak powiedzieliśmy, przypuszczamy, że rozmiary jądra są znacznie mniejsze niż rozmiary elektronu; lecz że masa jądra jest o wiele większa niż masa elektronu. Dla przykładu (nie wywnioskowując [illegible] na [illegible]) przypuśćmy, że w atomie wodoru [illegible] jest [illegible] razy większa; [illegible] w kulistym [illegible]; że masa jądra i [illegible] jest elektromagnetyczna. Masa każdego [illegible] wtedy dokładnie proporcjonalna do jej średnicy. Jądro atomu wodoru ma 1800 razy większą masę, zatem 1800 razy większą średnicę, zatem 5832000000 razy większą objętość aniżeli elektron.

[illegible] jest liczbą [illegible] w atomie, na jaką zna
sumą ich elektrycznego ujemnego ładunku. A tego
atomie jądro musi mieć tyle samo dodatni ładunek na.
Liczba n elektronów czyli krążących około jądra cząstek,
jest więc równa liczbie elementarnych jednostek e zawartych
w ładunku jądra. Ta liczba n [illegible] Rutherford,
Nicholson i inni [illegible] jest fundamentalną cechą [illegible]
pierwiastka; ona ma pierwszorzędną rolę w teorii pojęciowym
[illegible] zakonów, ukazania pierwiastki, które powinna
mieć w rzędzie pewnej [illegible] tuż przed pierwszym
[illegible] Dynamiczny Mendelejew. Wiemy dziś, że porządkowa
liczba pierwiastka w periodycznym układzie jest liczbą
liczbą n, wyrażającą w jednostkach ładunek jądra, a za
tem jest równa liczbie [illegible] zawartych w atomie; tym
[illegible] układ periodyczny pierwiastków stał się nagle
prosty i jasny.

Widzimy stąd układ, który jest [illegible] i [illegible]
[illegible], atom wodoru, który w Rutherfordzie i Bohrem
[illegible] za punkt wyjścia teorii, dlaczego ten atom jest [illegible]

do naszego słonecznego układu: jest pod słońcem, które my tą a nim planetami. Ale znów, nasładując do tego mechanizmu, jak w potężny prawem dynamiki i otyczmy Newtonowskiem ciążeniem, na tłumaczyły zjawisk ciemnych. Ziemia krąży dokoła słońca ruchem prostą zajęcia nie niemal ściśle; ale ta krzywa dokładna ch, stanowi wynik działania słonecznego układu, i jego odsunięcia od pozostałych gwiazd. Ty dzień dzisiaj jest inna i musi być inaczej liczona: jak to już przemawiamy, chociaż ta, powszechna, wyciągnie, jest dana z niewielką, bezwzględną liczbą: jak to fundamentalny, który już Maxwell przyjmował słusznie. Ach, szkoda tak tylko na ciemnia i wysyłać na tym przemawia, że ostatni jest nadal w dalszej przyszłości, wówczas ów pewne ile rozumnej, ilia to ale zawsze, tej pewność znajduje swój wyraz.

Wyobraźmy sobie pewne raz atom wodoru: wyobraźmy sobie dwa kręgi w nim, które działania zachodzącego, na wynoszą jądro. Jest znajdująca przyciąg elektrycznego a jądra, w jego wirującą ekwatorialnej tarcie, jest bardzo zawsze. Widzimy to, że nie ruch nie może być zmiany; elektron krążący musi

[illegible]

V. Świat widziany od strony estetycznej.

[illegible]

[illegible]

I

[illegible]

[illegible] wiedza, uporządkowana nauka o elektrycznych i magnetycznych zjawiskach nie istniała. Wszystko jeszcze było [illegible] na [illegible] i [illegible] [illegible]. Tonęło a myśli ludzkiej tylko [illegible] jak [illegible] impuls, [illegible] [illegible] do nich [illegible], które po [illegible] [illegible] rozwiązania już dawno granic nauki, obserwacje [illegible] rozwiązały [illegible], nie [illegible] i [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] dynamiki, [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] na skrzyżowaniu [illegible] wokół pola, [illegible] i elektrycznego, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] charakterystyczna [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Zjawisko [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

dużo się na stosowaniu pojęć błędu i subiektywnego wkładu; zależy ona w niemały sposób od subiektywnego czasu zużywania.

II

Zajmujemy się teraz na razie rzeczywistością w ogólności, na tej pewnej chwili, dzieła, które posiadamy dzisiaj. Teoria jego teorii jest zwięzła i ogólna [illegible] przedstawia, [illegible] w dziedzinie obserwacyjnych zjawisk; wysuwa ona nam obraz tej dziedziny, [illegible] drogą [illegible], [illegible] zastosowania. Obraz ten zatem jest [illegible] ale przecież, w ostatniej instancji, [illegible] nie [illegible].

Jak Kant nie był [illegible] filozof, [illegible] naszej umysłowej konstrukcji; nie był [illegible]. [illegible] uważać [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] i rozumieć [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

III

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] zatem [illegible] myślenia, [illegible] w niej, najpierw [illegible] i miąż, później [illegible] i [illegible] istotę [illegible], [illegible] istotę [illegible], lub raczej [illegible] : [illegible] lub [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], że [illegible] pytania. Poznajemy [illegible] wiązania między [illegible] [illegible]. Tamże [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

V

[illegible]

[illegible] od 6 do 1[illegible].

[illegible]

[illegible] zachować założenia tej [illegible] metalicznych, [illegible] przewodnictwa [illegible]

---

* Teorja Maxwella [illegible] jaskrawo [illegible] sprzeciwiem [illegible]

VI

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

elementarne prawa tych zjawisk są proste. Mówimy, że prawo dyfuzji [illegible] materjalnych, że prawo [illegible] ciał, że prawo [illegible] dynamiki, [illegible] ciał [illegible] są proste; tylko [illegible] układów, w których odbywają się te zjawiska, jest [illegible]. Zauważmy jednak, że za prawo elementarne przyjmujemy [illegible] prawa, jakie tylko [illegible] są proste. Tak postępując, kierujemy się [illegible] instynktem. Gdyby [illegible] prawa były [illegible], nie spełniałyby swego [illegible] zadania; musielibyśmy je [illegible] [illegible] logicznie prawami; musielibyśmy mieć, że [illegible] [illegible].

Według [illegible] postaci [illegible], prawo [illegible] [illegible] są [illegible] Według [illegible] są to prawa [illegible]. [illegible] się, że [illegible] [illegible] przestały [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Teorja elektronów [illegible] prawa [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Przypuszczając się [illegible] łatwo może [illegible] odrzucić, że [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] na [illegible] [illegible] [illegible] na [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

VIII

[illegible]

Wyobraźmy sobie jakikolwiekbądź metal; jest to ciało, którego atomy nie troszczą się o elektrony, nie potrafią [illegible] na uwięzi. Jeżeli w metalu dzieje się pole elektryczne, elektrony wyzwalają się z atomowego związku i skupowania, podpadają pod wpływ koła i jak płatki, gromadnemi stadami ciągną za jego apelem; gdyby nie spotykały się co chwila z gęsto rozsianemi atomami metalu, elektrony, biegnąc w polu, nabierałyby rychło rozpędu aż [illegible]. Ale atomy hamują impet elektronów, krzyżują ich drogi, rozsypują ich szyki, rozpraszają elektrony w rozmaitych kierunkach, odbierają im uzyskaną od pola energję; oto koercja czyli wyrównawczy mechanizm, oto niwelująca [illegible] tłumu [illegible] atomów.

Przypuśćmy, że pole jest [illegible]; przypuśćmy, że [illegible] wciąż koło zera, naprzykład sto razy na sekundę zmienia kierunek. W czasie wynoszącym jedną setną część sekundy, elektron odbywa [illegible] liczbę spotkań z atomami metalu; czas jego średniej drogi swobodnej, upływający pomiędzy dwoma kolejnemi spotkaniami z [illegible] atomem, jest nadzwyczaj krótki w porównaniu do setnej części sekundy. Zanim więc elektryczne pole zdąży istotnie się zmienić, elektrony mają możność przy-

[illegible] sobie jego energji, nas nazwał [illegible] przeznaczeniem jej a omen realu. Wyłączeniem tej czynności, mechanizm którego [illegible] się działać ruchem i [illegible]; do pół [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]

puszczone do głosu, nie wysłucha wtrętów, które byłyby zdolne. Dzięki temu przekonania o rzeczy dobrej, gdy tej tego [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] ~~Zwiększenie~~ [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ; wytwarzają [illegible] pola na [illegible] w swojem otoczeniu. Te pola są przyjętymi [illegible] ne i wywołają [illegible] pola elektryczne, mianowicie przyjęcie [illegible] Tym razem w [illegible] dielektryka [illegible] się fala.

Wróćmy do [illegible] rozważań, [illegible] na [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] prądu zakrzywiającego się. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

X

[illegible] z najważniejszych dzieł tego [illegible], których [illegible] Michał Faraday, był jest [illegible] [illegible] [illegible]

runkach przeciwnych, musi istotnie być różna, gdy [illegible] w kierunku linij sił (obcego) pola magnetycznego. Przyczyną różnicy jest działanie pola magnetycznego na poruszające się elektrony, działanie [illegible] nie jest symetryczne w przypadku wspomnianych [illegible] pól [illegible].

XI

[illegible]

wypada może inaczej rozumieć. Przyrównano je dawno do czasowych rozstrzań, które, na ujaśnieniu hasła, w. [illegible] budowniczowie. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] : Odajmy, że [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

VI. August Hirn [illegible]

[illegible]

czora była tylko ogólnych długich [illegible] poszukiwań, które [illegible] Witkowski zaczął [illegible] w nieznanej [illegible], [illegible] zdawał się [illegible] z imionami Wilczyńskiego i Olszyny.

Prace tylko [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

Jak to można było [illegible]? Dowiedzcie się z samej mej [illegible], która [illegible] [illegible] [illegible]

w pełni [illegible] wszystko siły, [illegible] w [illegible] w krystalicznej [illegible], sprzeciwia, że w całej tej [illegible] [illegible] jest [illegible] w [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] i [illegible] umiemy naśladować Naturę w naszych umiejętnych konstrukcjach. [illegible] i [illegible] w naukowych rysunkach, i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] wykładu

[illegible]

[illegible] w zarysie [illegible] elementarny wykład [illegible] tej nauki; w wykonaniu za [illegible] pisanem, [illegible] i jasnym [illegible] prawa, w [illegible] czytelnika [illegible], [illegible] [illegible] się. Ostatnia [illegible] pojmowania. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

W pogodny, i ciepły w cos słoneczny, usiedliśmy na ciemna tu-
rnu, wychodziliśmy z bramy [illegible] [illegible], pozostawiając
w nim [illegible] [illegible] Augusta Witkowskiego. Dziś [illegible]
[illegible]. Tepli [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] chmury się nad bramą za
[illegible], jak gdyby przyjmowały stąd nas [illegible]. [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]. W [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible] Augusta W[illegible], [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

wszystko akademickie i wszystkie związki naukowe.

Jako nauczyciel i przewodnik młodzieży, Witkowski służył wielkim temu krajowi. A służył zarówno nauce i przez to jemu w szczególności. Był wytrwałym, ścisłym i pomysłowym badaczem jak nam o tym świadczą prof. Kwiatkowski i Sokołowski*; stale zatem chciał i potrafił zapłacić lub kazać uczyć zagadnień. Skończył wielkim pomnikiem swoje życie i wędrówkę życiową. Chociaż to z rzeczywistym: praca naukowa trudna, ciężka, nie jest wyczynem szczególnym, nie jest łatwa, na zapewnie wielkim stopniu naukowa [illegible] wyzwanie; na jest rzeczą łatwą na ich cześć takie nauczania. Nawet i akademicki nie tak i w dzisiejszej epoce, która [illegible] sytuacji, [illegible] sytuacji, [illegible] tylko [illegible] dzisiaj;

* W wydaniu [illegible] pomnika [illegible] prof. [illegible] opisał [illegible] o pracach badawczych Witkowskiego; [illegible] fragmentu jest [illegible] tylko [illegible] i [illegible]. Odsyłamy czytelnika do [illegible] czasopisma Wiadomości Matematyczne, tom XVII, str. 211. 1913 i na wyżej do [illegible] [illegible]

[illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

Zasady Fizyki 1892-1912. Pod trzema nazwami i pełnymi tomami tej księgi zatrzymajmy się tutaj na chwilę. Wyraz zasady użyty był użytemy umyślnie; Hittorfi czy to tylko, aby zrozumiano, że chce przez istotne zasady czy ogólne podstawowe hasła, fundament tej nauki Fizyki, i zdaje się po prawdzie, chociaż [illegible], przy pewnym; podając tym najmniej przytoczyć, widzi się nad zakonu wyjaśnienia i tym samym [illegible] bardziej [illegible] zadania autor [illegible]. Ale jakże wielka [illegible] wyjątkowe: jak mało pojmuje zasady nauki i jak je [illegible] trzymamy. W [illegible] [illegible], co nie prowadzi bezpośrednio do celu; [illegible] i [illegible] w czyn czas, gdy nie wynosi [illegible], [illegible], [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] : [illegible] najszersze zamykają w sobie tę rzeczywistość, z której wszystkie [illegible] nauki powinny wyrastać. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] pomiędzy [illegible] ; tyle [illegible].

Sympatycznie się [illegible] [illegible], różnym rodzajom umysłów. Prawdziwy badacz stoi [illegible] naprzód zagadnienia, [illegible] mu [illegible] od natury nastręcza, [illegible] jest [illegible] [illegible] [illegible]

na szczudłach. Ale jakże cała wyżana i z zapominany
uśmiechnięty szuki chcemia, aby nagle i jak
inny nauki, wspinamy się na jej szczyty i tak nasz wzrok
czas oddzia widzieć odrzuca. A, pod obiektem nie
umiemy nie, nie chcemy powrócić na taty [illegible] grunt
grunt rzeczywistości. Tamy, za niemi mistyka, z dwy
cia przenosimy się w wieczne oddycia, atz czysto, sła
wni samni stawamy natii tylko mosty pod nad kwa
siami.

Wielkiemi dzieciami wielkiemi tajemnicy najsze. A
myślał zaus. Kwartnie, zapewne dążyć myśl ją w i
trafnie. Przechodzą sławni samoni, jak tę mają
pojęcie zjawiska odwracania:

„Rzecz wydawała się zastanowiła tym mu dążą się
„wyjaśnić wszystkie bóle, prowadzące zmianę w układzie; który
„przekładał hamulce, przewodnice i równoważył niemi wszyst
„kie bądź układy i przekształcania się. W tych warunkach
„trudno się układ trwać bywa w równowadze. A zatem bywa
„w mej eksperymentów przez małutkie przedmioty
„bez małutkie [illegible] bywa przeciwnie i zwaśnie u-

„kład w ciągu rozdzania w jednym lub trzeciym kierunku;
„prowadzić go ostrożnie, nieskończenie wolno, ale odważnie.
„Pamięć uważać, że jest tylko fikcją, pasek rozumowania.“

Przytoczyłem pewny z księgi przykład i niem popartych Witkowskiego, naznaczyć chciałem inne i nowe między, nieraz jeszcze nieznanych przykładów. W utworach i odmianach Witkowskiego, w jego rozmowach a zapewne i w myślach rzeczy się od takich, od sznurków, ciężarków, sprężynek, klawiszów. Wydawało się nieraz, że o prawdzie, którą dostrzegał, chciał nietylko umysł, ale niejako zmysły, wzrok i dotyk przekonać. Nie byłoby rzeczą naiwną, gdybyśmy osądzili że Witkowski troszczył się w istocie o [illegible] dla. Jak jego [illegible], [illegible] Witkowska uszczęśliwiała pragnął być widzem [illegible]:

..... magis pacata possit omnia mente tueri.

Witkowski był [illegible] mysticem, [illegible] myślał [illegible]. W [illegible] większości ludzie wystrzegają

[illegible] rasowa. Gdy [illegible] instynkt
[illegible], [illegible] i mocny umysłowy wysiłek jest
[illegible], który organizm ludzki nadto wytrzymuje. [illegible]
Witkowski [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

Une impuissance à prouver invincible à tout dogmatisme ; nous avons une idée à la vérité invincible à tout pyrrhonisme.

Chciałbym jeszcze głębiej, mówiąc o August. Witkowskim. Ale tutaj mam strona i nakładam sobie hamulce. Chciałem tylko [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] na [illegible] [illegible]. Tam i [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] August Witkowskim, czuwem się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] bromiemanie.

I.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

II

Idąc za Gustawem Fechnerem, usiłujemy sobie określić jedną jedną intensywność, która jest rzeczywistą dla [illegible] Fr. Brentano [illegible] najlepiej w strzykutu i [illegible] już [illegible] dotknięciu, nadal ni [illegible] najzamiczej. Uważajmy [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] od wykonu [illegible] nie [illegible] [illegible] [illegible] od [illegible], w [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

oraz izotropowych: przypuśćmy, że ów układ znajduje się w stanie, że jest ciepłnie odosobniony od innej materii i że osiągnął już stan dynamicznej równowagi. Twierdzenie mówi, że bez względu na rodzaj, kształt i położenie brył oddziałujących na siebie ciała [illegible] $c = T$ gdzie c jest wielkością zależną od natury ciała i [illegible] dla ciał [illegible] T zależne od natury ciała, które przebiega promieniowanie. To znaczy, że [illegible] temperatura zależy [illegible] energii.

Jeżeli jedno z ciał układu jest pustką, będzie c [illegible] 10^{10} razy [illegible] [illegible] promieniowanie biegnie w próżni, w sposób [illegible] i [illegible] [illegible] w ciągu [illegible] T. Widzimy natychmiast, że [illegible] promieniowania jest funkcją [illegible] T; innymi słowy: [illegible] [illegible] to [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

działania natury. Wtedy założenia, zawarte w pierwszem [illegible] Zmiu Circhoffa, żadne z pomiędzy elementarnych promieniowań, wychodzących z ciała uważanego całkowicie bezwładnego nie może wyjąć natychmiast [illegible] ~~[illegible]~~ w [illegible] [illegible] ; wyrażenia energji pomiędzy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] IV [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Umówmy się z rachunku [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

wach [illegible] i z jednego zdania na przemian [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

jakie ciała są czarnymi ciałami promieniowania, które ustawi się w [illegible] V, [illegible] w każdym [illegible] [illegible], [illegible] [illegible]. Wyobraźmy sobie ciało, które [illegible] [illegible] na nie z bryły promieniowania [illegible] [illegible], nie odbija, nie przepuszcza ani nie [illegible] żadnego [illegible] [illegible], [illegible] wyobraźmy je [illegible] w pewnej [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] i całkowicie [illegible] [illegible]; takie ciało nazywamy ciałem czarnem. Powiadamy, że promieniowanie, które w przyjętych warunkach [illegible] się w bryle V, musi być w każdym [illegible] [illegible] ~~[illegible]~~ promieniowaniem, które [illegible] [illegible] [illegible] ciała czarnego. Promieniowanie tych [illegible], [illegible] [illegible], nazywamy czarnem promieniowaniem; ale [illegible] a nie [illegible]; nie będziemy się [illegible] [illegible].

Wszystkie [illegible] [illegible] [illegible] w [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 1865. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] w r. 1895 [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] lub raczej i [illegible] przeszła niezmienny kształt [illegible] i jak długa jej pierwszy okres [illegible] drugi mniej mocny [illegible] ogólnie.

V

Poznanie [illegible] niezmiennego [illegible] jest [illegible] niezmienne, [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] zagadnienie. Wyjaśnimy sobie, co [illegible], [illegible]
[illegible] V [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
T. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]

VI

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] prawa, średnia energja każdego drgania fundamentalnego w promieniowaniu [illegible] w wypadku równowagi, jest taka sama jak średnia energja każdego fundamentalnego drgania w kryształach [illegible]. Powtarzamy atom drgania fundamentalne, [illegible] z pomiędzy nich [illegible] energją kT w przypadku równowagi, gdzie T oznacza temperaturę bezwzględną [illegible] promieniowania, k zaś jest znaną z teorji gazów stałą powszechną, taką że energja $\frac{1}{3}kT$ jest średnią kinetyczną energja cząsteczki gazu doskonałego w temperaturze T.

Nasze wyprowadzenie prawa nie jest zgodne z faktami. Połączenie [illegible] prawa z poprzedzającym artykułem [illegible] które pokazało nam, że możliwe drgań fundamentalnych, zasada równego podziału energji prowadzi do prostej formuły zrównoważonego promieniowania, znanej pod nazwą prawa Rayleigha. Według tego prawa natężenie zrównoważonego promieniowania było by wprost proporcjonalne do temperatury bezwzględnej T i do drugiej potęgi częstości n; natężenie zrównoważonego λ-promieniowania zależy od długości fali wynosi $\frac{1}{\lambda}$ lub różni się nieskończenie mało od λ, będzie zatem wprost proporcjonalne do T, odwrotnie proporcjonalne do czwartej potęgi długości fali λ. Natężenie przypadające bardzo

krótkim, jak w zrównoważonym promieniowaniu, byłyby więc największe wtedy i musiałyby rosnąć, gdy fale coraz krótszych bez żadnego kresu. Prawo Rayleigha może zatem być tylko tymczasowym, do pewnego stopnia ważącym się, prawdziwym dla zrównoważonego promieniowania. Jak właśnie rozumiał się prawo, jego wskazuje, który ma nazwę się wyraźnie i wyraźnie, że fale krótsze i głębiej w natężenie natężenia, z nas [illegible] pełny zwiększy się [illegible] * i [illegible] [illegible] [illegible] fale krótsze. Tymczasem [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] w całej rozciągłości widma.

Powracając do założeń, może my zrozumieć najważniejszą przyczynę, nas [illegible] niepowodzenia. Jak wyżej widzieliśmy, liczba

* Doświadczenie wykazało, że natężenie zrównoważonego n-promieniowania, w każdej temperaturze, przechodzi przez największą dla niemu częstości; na [illegible] zrównoważonego λ promieniowania przechodzi natomiast, w każdej temperaturze, przez największą dla niemu długości fali; mianowicie największe natężenie [illegible] się wraz ze zmianą temperatury według nadmienionego prawa. Tymczasem prawo Rayleigha nie przewiduje wcale podobnego rzecz zaję [illegible], na miejsca takie wcale nie pozwala.

wszystkich części fundamentalnych, niezbędnych w skończonej przestrzeni, jest nieskończenie wielka. Jeżeli więc przypuszczamy, że a priori, kiedy stosunek wymiany z skończonem ciałem materjalnem osiągnęła stan równowagi; jeżeli przypuszczamy, że taż ilość energji fundamentalnej wystąpić by w skończonej ilość energji kT, która energja promieniowania zawartego w skończonej przestrzeni musi wypaść nieskończenie wielka. Taki jest oczywisty sens formuły Rayleigha. Ponieważ jednak skończone ciało materjalne może zawierać tylko skończoną ilość energji, zatem widzimy, że według zasady kwipartycji, stan równowagi pomiędzy skończonem ciałem materjalnem i skończoną próżnią istnieć nigdy nie może. Skutek stosunku wymiany, zachodzący między materją ciała, będącego zasadą emanacji, a zasadą, której się ciała różni; tem prędzej, im mniejsza próżnia nie przemawia się, pomimo to, w sposób ciągły. Różnica charakteru zasadniczego, prowadzi do utrzymania i przechowania energji; do osiągnięcia równowagi między materją a próżnią potrzebaby było w ciałach materjalnych nieskończenie wielkich zapasów energji.

Pokazaliśmy zatem, że w istocie, że zasada kwipartycji energji nie stoi się do równowagi promieniowania w próżni. Doniosłość

tego sposobu jest [illegible]. Wiadomo, iż w Kinetycznej Teorji Gazów możemy tylko wtedy dopiero pojęcie temperatury gazu, gdy odwołamy się do pomocy zasady równoważności energji; zasada ta nie pozwala nam go [illegible], nam [illegible], Gaussa, Hergaha, a bez kinetycznych założeń, zależy zatem od [illegible], w przypadku gazów, tej zasady Mechaniki. Stąd widzimy jak ważna jest zasada równoważności, jak rozgałęzia się jej [illegible] pojęć. Była zasada [illegible] gęstość rozwinęła się, [illegible] teorji gazów; zawsza ona [illegible] szeregu wyników [illegible] teorji, jest i [illegible] ku [illegible] jemu [illegible] teorji [illegible] jak [illegible] na [illegible] [illegible] [illegible]

my idealna i pewnie; tymczasem w Teorji promieniowania ta so
ma potężna zasada załamuje się, chwieje i jawnie fałszu od
prawdy. To jest fakt niezaprzeczony, z którym, od lat przeszło
dwudziestu, nauka nasza nakładem usiłuje się uporać. A pomimo
marx, który tej zasadzie nadał [illegible] na gruncie Mechaniki i Termo
dynamiki potrzeba było lat [illegible] badania, rozwinąć i
uzupełnić ją [illegible] wpłatając ją [illegible] w [illegible] kosmo
[illegible] Dopiero dwa dziesiątki (1878) Maxwell
powrócił do tego przedmiotu i nietylko [illegible] za
[illegible] Stefana [illegible] który kazał, [illegible]
[illegible] a nasyca [illegible] 1902 a nasyca [illegible]
[illegible] do [illegible] [illegible]
[illegible] jej [illegible] [illegible]
[illegible] XIX [illegible] [illegible]
[illegible] 1901-1903 [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

dzy lekcyj, które otrzymaliśmy w usiłowaniu zrozumienia natury, ta negatywna jest pewna [illegible] z najsymptomatyczniejszych.

O zjawiskach odbywających się w materjalnych układach Dynamika, ale [illegible] mag[illegible] [illegible] Dynamika pozwala utworzyć obraz, który długo uważano za trafny i istotnych przynajmniej [illegible]; dziś [illegible] dostrzegamy tylko graniczny, i pewnej [illegible] stary [illegible] widok natury, jako wizerunek [illegible] jest [illegible] a prosty za pozytywny, a prawdziwy [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] własności [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. W dynamicznej koncepcji [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] w [illegible] i [illegible] rachunkach, niedostępne [illegible] [illegible] i [illegible] naszych przybliżeń; w subtelniejszej [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

VII

Jeżeli [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] nieuwiadomo nam [illegible]

znowu zawiłemi, wypadkowemi wydarzeniami. Gdybyśmy przypuścili, że, operując jednostkami energji, potrafilibyśmy każdą osobiście odróżnić, o działaniu każdej jednostki przekonać się pewnie, [illegible] drogami dochodzić do skutku; [illegible] [illegible] [illegible]

tej nauki [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] a
[illegible] rozumowania [illegible] [illegible] [illegible].
Ta [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]:
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
i [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[

[illegible] oraz średniej energii, która [illegible] na jeden przedmiot przypada. Rozwiązanie tych zadań [illegible] i przewidujących wywodów, jest rozwiązaniem całego zadania.

Idea [illegible] Planck została doprowadzony do tej prawdy [illegible] i [illegible], a [illegible] wzory dotychczas, zgadza się [illegible] z wynikami pomiarów w granicach niezmierzonych błędów doświadczenia. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

Tak [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible] 145

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

$$f = 6.57 \times 10^{-21} \text{ [illegible]}$$

[illegible]

nam

[illegible]

IX

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

pierwszego [illegible], [illegible] że układ jest skąpo obda-

[illegible] W trzeciem przypadku [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

X

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

cy,

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Śpiąc nisza.

[illegible] w mroczny wieczór; bardzo [illegible], w inne [illegible] [illegible] [illegible]. Kąt jednak zasłaniał się nad [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] temperatury, [illegible] ciała stałego jest [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible]. W temperaturze 0°C i pod ciśnieniem jednej atmosfery [illegible] w [illegible], [illegible] [illegible] całą [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] bardzo prostą, jakkolwiek mała [illegible] i prędkością [illegible]. Jej [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] cząsteczka wśród [illegible] [illegible] i prędkością [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] w ciągu każdej sekundy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] z innymi cząsteczkami, [illegible] bez zakłócenia, bez śladu, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] płyne fala światła, czysty i stokrotny dźwięk przyjmie to wszystko. Przypuśćmy na chwilę, że jest to fala jednostajna, pośrednia, niezmienna, [illegible] wszędzie obecnej i stałej substancji. Wyobraźmy sobie, że fala ta [illegible] i [illegible] dalej. Przez [illegible] przez [illegible] i [illegible] substancji, fala przechodzą. Zresztą gra w przyjaciół, fala [illegible] nie zmienia się. [illegible] siły [illegible] substancji [illegible] substancji, [illegible] nie [illegible] substancji [illegible] nie [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible]

Możemy sprowadzić na to pytanie, z czego chcemy [illegible] [illegible], w [illegible] [illegible]. Według tej teorii, materia atomy tworzą z nich, jakie inne cząsteczki [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] przez fałę pierwotną, tworzy się [illegible] fala atomu, nieustannie [illegible] atom, fala [illegible] od atomu [illegible]. Skąd pochodzi energja, która [illegible] w sobie w fali? Wyjaśnienie [illegible] [illegible] fala pierwotna musi w [illegible] [illegible] fale pierwotną, mieszczącą się w niej wędrując, a pochłoniętem atomu, [illegible] na nową fałę energji, która rozchodzi rozchodzenia się we wszystkich kierunkach [illegible]. Energja fali [illegible] nie giną, [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible]

fuje. Wyobraźmy [illegible] punkt M [illegible], [illegible] w rozciągnięciu [illegible] [illegible] [illegible] punkt M ich odstępu [illegible] pod uwagę możemy być pewni, że kruszenia się a nie [illegible] na [illegible] ich [illegible], które z miliardów najlżejszych i najsilniejszych atomów [illegible] powstał. Kruszując się, niektóre [illegible] wysyłają [illegible] się i [illegible]; [illegible] [illegible] i fala [illegible], [illegible] [illegible] w [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] są [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] opnia w [illegible] może być [illegible].

[illegible] mówimy o [illegible] na [illegible] dwóch [illegible] jak, [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] ni [illegible], ob kt[illegible]ych przetrga a myśl; tymczasem [illegible] i [illegible] i nas w [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] zapytujemy o tajemnicy, których nie potrafimy objąć; szukamy tylko [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] nie pozwala nam [illegible] [illegible] w [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible] nie mogą zapoznawać z [illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] niosłego [illegible] [illegible] [illegible]

jest dziełem przypadku; rozdział jej wewnętrznych przemian i przejść jest nieskończony. W nieskończoności cząstek, w ich biegu, w ich rozrzucie i ciągłem ruchu żadnego szczególnego porządku; bujny świat natomiast żyje nieustającą mnogością zjawisk odrębnych, różnorodnych, wzajemnie zależnych. Całe rozwiązanie zadania o interferencji rozchodzących fal wtórnych jest statystycznie możliwe w przypadku gazowego ośrodka. W gazie, jak Rayleigh pokazał, fale wtórne pomagają sobie nawzajem sprzęgając się w rzecz z falą pierwotną. Wzdłuż drogi, którą fala pierwotna kroczy sobie w ośrodku, nosząc się ona identycznie z wszystkimi fal wtórnych, i tak wszystkie wypadają pomału energia fali pierwotnej, jej charakter pozostaje się zmienić i fala rozchodzi się, nabiera nowego pędu. Zdaleka, że fala wtórna się w kierunku i pomimo to natężenia ośrodka; i samym wzdłuż mówimy, że otrzymała fala, że rozchodzenie jest mętne. Inaczej w cieczy, każdy gaz inaczej się myli, albowiem jest bardzo niejednorodny, albowiem jest rozpiętość wszystkich cząsteczek, jest nagromadzeń wielkich wstrząsają nastawiać się kolumna i przestrzeń; albowiem to co jest w nim właściwie małą, tłoczy i miota się w przestrzeni stałenstwie. —

Jakie chociażby musi być bogaty wyjątkowo w architekturze kryształu! Kryształ [illegible] taką samą budowę, krystaliczna cząstka jest składem prostym i symetrycznym, składa się [illegible] z atomów [illegible] kolorów. Tak jest cała [illegible] takich cząstek, nie [illegible] się [illegible] jest [illegible], tak [illegible] jak [illegible] morza. Kryształ jest [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible], harmonijnym [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Przy [illegible] gazowym [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Dziś matematyka i prawie wszyscy dostrzegają, że coraz częściej [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] po [illegible], [illegible] musza [illegible] się [illegible] atmosferę. [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

my przeprowadzić, jakie są jakie muszą być opisane własności, to widzimy, że jest to zadziwiającem zwycięstwem nad otaczającą nas mgłą najgłębszą.

Przypomnijmy sobie, co nam o pierwszych zasadach wie my głosimy: światło dzienne nie jest jednorodne; tudzież światło białe, żadne inne światło nie jest jednorodne. Tak ma u Natury, czy to możemy wytłumaczyć w przyczynie fizycznej, promieniowania dość silnej barwy, jednej rzeczy. Każde promieniowanie jest złożone z wielu, [illegible] barwy różnych odcieni, każde światło białe musi być [illegible] jest tylko [illegible] na [illegible] różnych indywidualnych [illegible] przede wszystkim [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

0·00002 cm. [illegible] 0·0000 cm.

[illegible] oznaczania. Sposób drugi długości fali do [illegible] wynosi 2·05; [illegible] jest 1/0·5. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] , [illegible] promienie [illegible] , gdy [illegible] zachodzi ; promienie [illegible] przeciska się [illegible] pod [illegible] najgęstsze warstwy atmosfery ; gdy [illegible] się [illegible] , [illegible] promienia [illegible] [illegible] [illegible] . [illegible] , [illegible] [illegible] i [illegible] . [illegible] [illegible] ; [illegible] , [illegible] wylać [illegible] , [illegible] [illegible] , [illegible]

..... [illegible] ,
Przemiza się , [illegible] [illegible] ,
Siedmia barw [illegible] : [illegible] ,
Razem [illegible] , [illegible] i [illegible] ,

[illegible] [illegible] [illegible] , [illegible] [illegible] . [illegible] [illegible] , [illegible] [illegible] [illegible] , [illegible] [illegible] [illegible] , [illegible] [illegible] [illegible] . [illegible] [illegible] [illegible]

być pewni, że i [illegible] czyli i [illegible] powietrze [illegible] u żółte i czerwone składniki światła, które przepuszcza; [illegible] [illegible] jest [illegible] długości fali 0.00004 cm.

[illegible] [illegible] [illegible] [

[illegible], [illegible] [illegible], [illegible]. Staramy się tego dokonać [illegible] naszych [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] taka [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], chcieliśmy w [illegible] [illegible] [illegible], nie [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [

przeirany bogactwa i skarby. Ale w porównaniu z całością tła
tła całość jest tylko szkicem, jest wzorem powstających usi-
łowania, [illegible] nauki nie [illegible] się na
[illegible] razy skazu i przypadkowe rozsypce; [illegible]
ri uzupełniają się wzajemnie, razy zatarcia i zadziw-
rają o siebie; [illegible] każdej z tych nauk [illegible]
[illegible] wynaczyć [illegible] lub [illegible] [illegible]
każdej jest [illegible] [illegible].

Stosunek ten [illegible] czy na [illegible], jak inny,
jak inny, [illegible] świat [illegible] jest zrozumiały. Gdy po-
wiadamy [illegible], a możemy w nim [illegible] zrozumieć,
wyznajemy [illegible], że nie pojmujemy; krucha bowiem
jest praca, która zamie się na kawałki. Ale! obszar ro-
[illegible] nie [illegible] [illegible] kraju czy lądu, który moż-
na pokrajać na [illegible] i [illegible]; jest nam raczej podobny
do rozległego zawiłego wyłączu i zjawisk, których skę-
bienie giną [illegible] z czasu [illegible] chwila w pomroce ciemności.

Wykładanie [illegible] na małą i żywą, na nieświadomą i uświadomioną naturę polega ostatecznie na pewnego rodzaju umowie; kto jej zawiera i na niej buduje, dopuszcza się conajmniej hypotezy zbytecznej. Zegarek, który leży na

[illegible] zaczynamy [illegible] martwej natury. Ale zegarek jest tylko symbolem, [illegible] formułą dla pewnego kompleksu wrażeń zmysłowych. Wszelki więc pogląd [illegible] jest tymczasowym wykładem, jest [illegible] praktycznym, którego nie powinniśmy rozumieć [illegible]. Wszystko, co wiemy albo powiemy, przeszło do umysłu przez zmysły; [illegible] nasze wiadomości, nasze fizyczne, biologiczne i psychologiczne [illegible] i wnioski są obarczone nieuniknioną i [illegible] względnością. Nie [illegible] i zapewne nie będziemy nigdy wiedzieć, czy wszystkie są jednakowo [illegible], czy jednakowo są zgniecione, skrzywione, odtworzone. Cała nauka ludzka będzie zapewne w przyszłości jednolitą nauką o [illegible] zmysłowych ciałach, z nich i tych z nich, niezbędnych, bez [illegible], bez [illegible], bez dowolnych założeń płynącą, [illegible] są w takim razie nasze klasyfikacje obecne, nasze przegródki i rozgraniczenia. Są to braki objawy niepojmowania i dzisiejszej naszej niemocy.

X. Pamięci Karola Sokołowskiego*

[illegible]

---

* Zob. Pisma pośmiertne Karola Sokołowskiego, tom I, Warszawa, w Kalendarzu Wielkiej Księżnej Wandy na str. 322 na stronie: Życie i Świadectwo Karola Sokołowskiego (1861–1897), przez prof. Franc. Bujaka.

[illegible] na [illegible] jego [illegible]. [illegible] niepotrzebna był [illegible] - [illegible] ni przyczynić się do jego rzeczy głębokiego [illegible], albowiem był [illegible] małym, [illegible] i [illegible], był również nie- [illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

Myśl [illegible] się w czyn [illegible] trami [illegible]
nych [illegible]. Były to [illegible] [illegible] Terminowanie,
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] w
czas [illegible] [illegible] i [illegible]. Jeżeli [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] i
[illegible]. Dzisiaj [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] z [illegible]
[illegible] [illegible] badania. [illegible] [illegible]; dziś
są [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible],
[illegible], konstatacje, [illegible] [illegible] [illegible] się kiedyś do-
[illegible] i [illegible] [illegible], które muszą stać zawsze
[illegible] [illegible] i nauka [illegible] [illegible] do [illegible]
[illegible], do prawd wielkich, do [illegible] [illegible] i cu-
[illegible], chwały naszego [illegible] i [illegible].

W takich uogólnieniach [illegible] [illegible] [illegible]
się [illegible] i [illegible] [illegible]. Z [illegible] [illegible], a
jaką radością dostrzegamy [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible], [illegible] i [illegible] [illegible],
[illegible] [illegible], [illegible] się [illegible], [illegible]
czas, [illegible] [illegible], z powierzchni [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. I

[illegible] i dziś, [illegible] i [illegible] [illegible], że [illegible] się [illegible]. W [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible], [illegible] do [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Molière [illegible] [illegible] [illegible]

Wyłączaliśmy nieraz poza widnokrąg nauki; wkraczaliśmy w zakresy, gdzie nasze poznania [illegible], nie rozumowani, gdzie trafną drogę [illegible] [illegible]. Poseany Górski widzi nas przez najczystsze [illegible] pasmieniecka i sztuki z zapałem młodości, z smakiem i wyrafinowaniem znawstwa, z swobodą i delikatnością wysokiego życia, z przyjaźnią przyjaźni, z [illegible], dobrym i [illegible], które próżno tę tę tutaj szukać chcieć; ale nawet i on bywał niekiedy przez kawała widzany; zwłaszcza oka Potkańskiego był taki daleki, że [illegible]! Potański, poseany Górski, prof. Kazimierz [illegible], pan [illegible] Pułulski), pan August [illegible], Jacek [illegible], Ojciec Sawlicki, pan Lucjan Michałowski, inni jeszcze — ile wspomnień, ile czystego zadowolenia, ile [illegible]. Żyliśmy bez niskich zabiegów, bez lęku, bez jeszcze [illegible] a [illegible]. Ile było w tym, ile ciepła [illegible] w bliskiej przyjaźni, w zaufaniu wzajemnem, w [illegible] [illegible], prosem, krzepiącem, w rozmowach śmiałych, pełnych, po których pozostawało mi niekiedy wrażenie odegranego koncertu. Pan August ~~kiedyś~~ rzucał myśli garściami, Kocio po mistrzowsku deklamował wiersze, drogi, nieza-

pomriemy. Życie Pawłowi zaiste [illegible] i [illegible], z zawsze dobrotliwi, pogodni, życzenia [illegible] zagadnienia przed nami; Ludwik [illegible] siedzi do [illegible] gwiazdy a [illegible] i pan [illegible] [illegible] pytaniem; Jacek zastoliwszy [illegible] wszystkim, [illegible] pospychał; Karol [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], że było mocy i pomocy w jej sercu, że w dyrektorze [illegible], ile radości! Za [illegible] życie [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], okrutne. Życie na [illegible] [illegible] pełne [illegible], chęci, [illegible] i [illegible] chęci [illegible] pełne; [illegible] gdy Karol powstawał się kiedyś na zapewnienie [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], wydaje się, że [illegible] własnej [illegible], [illegible] całemu życiu, lecz i nam wszystkim wydał świadectwo.

Do [illegible] przyjaciół byliśmy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

dla niewrażliwości, nieustający dla nieustającego natręctwa, nieraz uprzejmniejszy dla stróża niż dobroć nagrada, dobry i łagodny jak dziecko, a potrzebie silny i zimny jak mąż, Karol był istotą rzadką, był zawsze sobą:

This above all: to thine own self be true;
And it must follow, as the night the day,
Thou canst not then be false to any man.

Świadomy swej wysokiej wartości, był stary za mądry, ażeby być zarozumiałym, stary za kulturalny, ażeby sam się wyrażał. Szczery i prawdomówny, nie znał zmienności, chociaż była w niej świetna odmiana. Lecz ażeby i [illegible], zapał zawiązę, głębokie uczucie; ale nadęta pustkę, próżnię próżności, bledsze bajki umiał niekrótnie dnazyć, [illegible], [illegible]. Wielce ludzi miał wielce [illegible]; lisa lub sępa, orła albo osła potrafił natychmiast pod maską ludzką odgadnąć.

Niema dzisiaj Karola Pokaniecyr; niema wielu, o których tu mówię i piszę. Odeszli; z nimi kasa i żywotność życia odeszła. I nimi na ulicy w mroczne, przepadła bezpowrotna; pieśń bracy zamilkła, polot serum skrzydeł ustał. Tak, życie jest ne-

czynić pasmem cierpienia. Prawda, ale zostanie po sobie tylko wdzięczne i drogie wspomnienie. Warto przeżyć życie zarzewiem przyjaźni.

Jakie [illegible] mi dzisiaj pisać o Tobie, drugu serdeczny, jakie kiedy mi [illegible] z nimi lat [illegible]! [illegible] ja [illegible] się [illegible], jak [illegible] [illegible], że to [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], ~~[illegible]~~ na [illegible] [illegible] [illegible]

Przemówienie, wygłoszone w dniu 11 listopada 1900 roku, podczas posiedzenia zgromadzenia Śląskiego Towarzystwa Naukowego.

[illegible] na [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

nasze życie duchowe. Chcemy się zatem, iż napisać z wielką radością świata; chcemy, ażeby Czytelnik się usystematyzował [illegible] myśl wszechstronnie, chcemy uczynić [illegible] i czynić z [illegible] i [illegible] pomocą. Pragniemy [illegible] i innym [illegible] się [illegible], aby przyczynić się do postępu i, na [illegible], do rozkwitu Narodu, aby [illegible] nasz [illegible] wszystkim jego przyszłych pokoleń.

Korzystając z [illegible], co możemy zapomnieć [illegible], który kładł podstawy pod ludową fizykę polską. W dziesięciu dziełach wspomniemy ze [illegible] o Wojciechu Lilanie, o Stefanie [illegible], o Bakczyńskim, Sekawskim, Dramowskim, Dzierzkowskim, o Sierakowskim, Sanockim, o Tomasz Sikie i Czesławie Jakimie, o Chłopickim, Tomaszewskim, Pietrzyckim, Kwiatkowskim, o panie Józefie Franczu, o Józefie Orłowu, o panie Dzierzkowicz, i Eugenjusz Dzierzkowskim, o Łomżyńskim, Abakanowicz, Bronisławie Rosinskim, Wojciechu Mercynger, o Dzierzkowicz, Dawysie, Wiktorze Siemaszkim, Maurycym Rudnickim, o nie zapomnianym i niezrównanym Tadeuszu

fizjatrem, o świetnym tłumaczu Wróblewskim, i równie-
ż zasłużonym ~~[illegible]~~ Panu Hesseusie, o szlachetnym
grzesznym uczniu filozofii, o dzielnie Fo-
lusbowie, którego śmierć wydarła nas głęboka żałobą. Do Ni-
czemca się dzisiaj wszyscy zebrano, nasza komisja
stałem, bo tak [illegible]*, tak mamy tę się na
naszym zebraniu, [illegible] wszyscy [illegible].

I

Postawmy się tu [illegible] naszego świata, [illegible],
[illegible] najczęściej [illegible] [illegible] 44.12
[illegible] tajemnicy [illegible] [illegible] nad
[illegible] i ponad chaosem. W fizyce jasno widzimy, jak
[illegible] są [illegible] zjawiska i rozumiemy, [illegible]
wyrzuca się [illegible] pośród [illegible] [illegible] jak po-

---

* Śród słuchaczy przyszłego przemówienia najdrożsi ś. p. Tadeusz Gołębiowski, którego w Panu [illegible] musimy na zawsze pożegnać. Niech [illegible] wspomnienia [illegible] znakiem czci, należnej zasługom Autora, dzielności Profesora, przezyszłej czci człowieka i obywatela. [illegible]

nad szarą powierzchnią życia wytęga łyndza, wznosi się chaos. W naszej nauce uzasadniony być może tylko ten podział, który odróżniałby fizykę zjawisk materjalnych od fizyki zjawisk także pozaprzestrzennych, lub może ten ustał, który przecięły uzasadnić zjawisk wodnych miały niezgodnych z nich i dokonywanych zmian prawdopodobieństwa. Prosta, jednolita i jednostajna zjawiska, w fakcje, w których zbliżamy się może niekiedy w wyjątkowych warunkach. Poza codziennego życia chaty są tłumne zjawiska, powstające z kosmicznego splątania niezliczonych, mniej lub bardziej spokojnych, indywidualnych wydarzeń. W takich gromadnych splotach przechodzą, w takich zwikłanych skupieniach zmienności objawia się zwłaszcza charakter czegoś nieznanego i niezrozumiałego, co nazywamy materją.

II

Prawa rządzących materją poszukuje myśl ludzka, na bardzo różnych drogach, o wielu sułtach. Wiemy jednakże, że ogólna i dokładna teorja materji w fizyce nie istnieje dotychczas. W żadnej, właściwie mówiąc, prowincji nauki nie zdołano ściśle wyrazić ilościowego przebiegu przemian, odbywa-

jących się, albo utrzymujących się w równowadze, w ruchu materjalnych cząstek. Hydrodynamika i aerodynamika, teorja ciał stałych sprężystych oraz akustyka są rachunkiem rozwinięte i udoskonalone prawdziwie, ale w zastosowaniach, wytrzymałości i urządzeniach zdołają się do czynności, nieraz bardzo dalekie. Cieplna termodynamika wykazała uprawnienie zasadnicze prawa przemiany i równowagi energji; ale zastosowanie tych praw, chociby tylko w teorji fizycznych i chemicznych równowag, wymaga stopnia znajomości materji, którego nie otrzymujemy; dlatego zawsze tylko zastępujemy nieistniejących, nieistniejących i w najrzadszym razie tylko przybliżenie prawdziwych. Podobnie rzecz się ma w teorji magnetyzmu, w teorji zjawisk lepkości, dyfuzji, elektrolizy, w teorji przewodnictwa cieplnego albo elektrycznego przewodnictwa metali. O ciałach takich posiadamy mało wiadomości ścisłych, cytowanych; nie spamiętaliśmy dotychczas ich mechanicznych ani całkowitych innych własności; poznaliśmy wprawdzie stosunkowo dość jasno najważniejsze cechy kryształów ale i co do nich przechodzimy nieraz zbyt chętnie na hołdzie abstrakcji. Elektrostatyka tylko w podręcznikach jest

prosta; w rzeczywistości nie ma w istnieniu, chyba o kształ-
dach już z świata przegnanych. Co powiedzieć o promienio-
twórczości, o [illegible]ji chemicznej, która odsłania nam roz-
ległe i nowe, czasy w przyrodzie milczeniem zbywane urzeki
materii? Z pomiędzy zjawisk światła i promieniowania
zdołaliśmy cośkolwiek tam tylko zrozumieć, gdzie możemy
obejść się bez pomocy pojęcia materii; aż gdzie możemy po-
nym uciągnąć z pojęcia omingć, napotykać w elektroma-
netycznej teorii próżni lub w zimnym promieniowa-
niu zdenerwowanej; stąd losy dla tych nauk, jak wia-
domo, jeszcze się walczą. Sekcyo chaosu optycznych wyda-
rzeń, bogactwo się w tym materii, nie umiemy dziś po-
dać. Jakie nasze [illegible] dotychczas o elektrycznych
efekcie światła, o skręcaniu płaszczyzny polaryzacji (zwan-
cza w natężonym skręcaniu [illegible]),
i ciągle [illegible] na [illegible]; [illegible]
[illegible]; [illegible] jest zjawisko Zeemana,
które [illegible] nie możemy rozpatrzyć; jak trudno gubi się,
w miarę postępu badania, pierwotna prostota rozpa-
trzenia [illegible], któremu niebo zawdzięcza. mollusku-

[illegible] . Do [illegible] [illegible] mechanizmu, który sprawia, że [illegible] [illegible] [illegible]

tej, dla przykładu użyję [illegible] tej, kapilarność, sprężystość, [illegible], i [illegible] mechanikę kryształów aż do nauki o płynach, gazach, natura ciepła i przestrzeni eteru. My chcemy dziś nad hipotezą tej grupy, [illegible] mechanizmu, tej [illegible], nauki [illegible] atomu, [illegible] się, każda [illegible] nie zgłębia tymczasowo [illegible] pewnej grupy zjawisk fizycznych; każdy, niejako w przenośni, używa w celu części prawdy i dzięki tej zawartości życia w [illegible] żywi [illegible] postęp w poznaniu Natury. [illegible] nam [illegible] istotność, przypadkowość, ciągłość wszelkiej konstrukcji, która na szczyt usiły wszechrzeczy, zapożycza [illegible] z zakresu bezpośredniego zmysłowego poznawania. Takich przynuszczeń nie powinniśmy przyjmować ani nawet pojmować dosłownie; nie wolno nam przecież popadać w filozoficzną naiwność. Musimy o tem pamiętać, że hypotetyczne rysunki utkania Natury są [illegible] i tylko narzędziem naszego badania; nie powinna nas zatem zajmować ich (wreszcie nieuchwytna) prawdziwość, lecz tylko ich użyteczność, ich płodność chwilowa, ich przejścio-

wa wartość.

Treścią nauki jest poznawanie rzeczywistości. To poznawanie jest bodźcem nauki i powinno być ostateczną jej troską; takie poznanie jest jej całkowitą wartością. Schematy i wzory dynamicznych, [illegible] ych lub elastycznych, elektromagnetycznych, typ geometrycznych czy quantrych w Naturze urządzeń są przemijającą próbą i pośredniem usiłowaniem, które wiedzie ku temu celowi i służy jej trosce.

Według [illegible] mamy [illegible] nauce za zadanie i [illegible] za obowiązek: poznawać i wyjaśniać to, co [illegible] tylko, co może być [illegible] i [illegible], co mniej i co więcej. Quemquid ex phenomenis non fluere nos, Newton (Principia lib. III, Scholium generale) hypothesis vocanda est; et hypothesis ..... in Philosophia Experimentali locum non habent. In hac Philosophia, [illegible], propositiones fluunt ex phenomenis et redduntur generales per inductionem.

IV

Żyjemy dzisiaj w epoce ponownego rozkwitu hypotez, które wykraczają całkowicie poza Auguszowską granicę nauki. Według

tych hypotez wszelka nasza bezpośrednia wiedza o materyalnych zjawiskach jest zazwyczaj powierzchowna i niedoskonała. Dostrzegamy natężenie ciśnienia lub temperatury pewnego gazu; mierzymy natężenie prądu elektrycznego lub gęstość promieniowania, lecz są to tylko wypadkowe sumy lub średnie ogólnikowe wartości obrytmej liczby indywidualnych ~~[illegible]~~ wielkości. W chaotycznym spiorze nadzwyczaj mnogich zjawisk, z których każde jest dla nas samo przez się znikome, poruszamy się niejako nieopowiadanie nieręcznie, nie umiejąc wpływać na odrębne, elementarne przebiegi, działając tylko na wypadkowe, przeciętne. Taka hypoteza rozmaitości i wielkoliczności prostych pojęć nauki wpaja się istotnie i jest zapewne jedynem istotnem założeniem stacyjnych lub nieustudyowanych teorji. Zawdzięczamy to przedewszystkiem Clerk Maxwellowi, uczniowie zaś wszyscy, jakim jest dziś świat, stanowią źródłem coraz dalszych postępów w naszej nauce.

Uwydatnilibyśmy zapewne dokładniej potęgę założenia Maxwella, gdybyśmy odrzucili od stacyjnych teorji wszelkie szczegóły i dodatki zbyt konkretne, a więc zaciemniające i może zbyteczne. Takie ~~[illegible]~~ (przypuszczenia konkretne) bywają pewne, [illegible] a nawet

nie będzie w pierwszym okresie budowania pewnej teorii, aż do jej właściwej, uogólniającej myśli wydają się nieprzydatne, może nawet szkodliwe i odpychają się raczej aniżeli pociągają. Wiemy przecież, że [illegible] za [illegible], aż do [illegible] [illegible] istotnie [illegible] prawdziwą [illegible] natury. Dzisiejsze nasze [illegible] funkcjonują [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] starych [illegible] [illegible], [illegible] od [illegible] [illegible] lat, jak [illegible], [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] między [illegible]. Idee [illegible] [illegible] atomy Daltona, [illegible] [illegible], [illegible] Cauchy'ego, Kelvina [illegible] [illegible] i giroskopu, Boscowicha punktów. Czy [illegible] Huyghens, [illegible] [illegible] [illegible] nasze usiłowania [illegible] [illegible] poprawienia i przyjęcia jego wielkiej indukcyjnej zasady? Zapewne rzekły raz jeszcze, co mówi na str. 18 Traité de la Lumière: "tout ceci ne doit pas sembler estre recherché avec trop de soin et subtilité". I sam arcyjezuita Fournier mówi spokojnie: "les principes de cette théorie sont déduits, comme ceux de la Mécanique rationnelle, d'un très petit nombre de

„ faits primordiaux dont les geomètres ne considèrent point „ la cause „ Gdzieś mocniej wyraża się zawsze ponury i namiętny Pascal; mówi: „il faut dire en gros: cela se „ fait par figure et mouvement; mais de dire quels et com- „ pos r la machine, cela est ridicule, car cela est inutile „ et incertain et pénible „. Nie mówiąc o kształcie ani o innych cudnych cząstek, nie używszy nawet ani razu wyrazu molekuła, modelujemy wszystko istotną, rdzenną zawartość naszej fizyki gazów i nie uronilibyśmy zapewne nic przytem z jej głębokiej myśli i treści. Przy pomocy środków, których dostarczają stworzone przez Fouriera metody analizy, możemy przedstawić optykę i inne promieniowania jako przykłady stosowania się nauki o nakładaniu się zaburzenia na nieskończoność elementarnych jednakowo niezależnych wydarzeń. Jeżeli wspomniane elementarne zjawiska składają się według praw czystego przypadku, wsepują w swe prawa fundamentalne bezwzględnie, odkryte niezależnie przez Lorda Rayleigh i przez Markowa, które w optyce materii, w kinetycznych teoriach i w całej wielkiej fizyce statystycznej powinno odegrać rolę pierwszorzędną.

Jeżeli wolno mi posłużyć się hasłem choć popularnem, powiem, że atomistyczne, kinetyczne, strukturalne, elektronowe i quantowe teorje materji nie są jeszcze dostatecznie relatywistyczne. Wyrażamy się zwykle w fizyce tak, jak gdybyśmy wierzyli w przymiotjalne, w bezwzględne istnienie materji. Ale materja jest tylko skróceniem, które wiąże się z innemi skróceniami; materja jest tylko pojęciem, które zahacza o inne pojęcia. W fizyce mieliśmy zawsze zbyt wiele podstawowych, naczelnych abstrakcyj.

Pojąć, w jaki dostrzegamy przeobrażenia natury, może ograniczenie zależeć od biegu strumienia własnej naszej świadomości, nieznanego nam i niepoznawalnego. Wyrzekliśmy się założeniu mieszczącem, według którego zdarzenia dzielą się same przez się, jednakowo dla wszystkich, na teraźniejsze, przeszłe i przyszłe. Dla relatywistów założenie to jest wyrazem złudzenia, które, biorąc rzecz ściśle, nie ma nawet dokładnie określonego znaczenia. Relatywiści wyobrażają sobie, że nie wydarza się nic; przeszłość, teraźniejszość i przyszłość jednakowo istnieją; my, tylko my, posuwamy się wzdłuż koryta wypadków. Relatywizm odrzuca zatem nieodwracalność zjawisk fizycznych, determinizm zaś

dawny, ewolucyjny, petryfikuje u statyk, u nieustaganie sztywną statykę. Czy taki sposób myśl[illegible] [illegible], [illegible] fizyc[illegible], tego jeszcze z pewnością [illegible], ile [illegible] zjawisk na fizyczne i inne, pozafizyczne, [illegible] przecież, w ostatniej instancji, na pewnego rodzaju umowie. [illegible] stosunek do świata [illegible] [illegible] w myśli ukazać [illegible], [illegible] stosunku [illegible] [illegible] [illegible] się od [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible]

XI. Wyrazy życzeń

Mówcom przejętemu Kazimierzowi Morawskiemu, w dniu 3 im lutego 1903 go roku, w dniu jego zasłudze, imieniu Ministerjum Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego Boskiej Łaski Uniwersytetowi ra. Uniwersytetu Jagiellońskiego.*

Wierząc w prawdę słowa, czynimy uroczystą obietnicę i stawiamy się ostatni dnie do rąk imieniu Ministerjum Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, które nam zasięgu w przeszłości, imieniu również całkowitych świadomości i wszystkich Tu i tam: w Uniwersytecie Jagiellońskim, które życie stanęło, w Polsce, oraz i wśród Umiejętności, które przewyższyć, Wszyscy, którzy się w tej* i tam tacznym przyszłości, w dniu nie wyszło utrwalić w pamięć, i przyjąć na nasz stan. Pozwól Panie, że tu i tam pomnożą za co się cieszy: a to od ak

---

*) Uroczystość, do której niniejsze przemówienie było wstępem, odbywała się w Aul. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

dawna, bez chwili zachwiania lub przerwy, jest i nauczycielem, badaczem, pisarzem i twórcą, że żoradcą jest i pocieszycielem młodych i starych, że jest widzem, który umie i chce żywić żołnierzem, że jest wyznawcą wiecznej czci piękna, że mierzy prawd wiekuistych. Jesteśmy Ci wdzięczni za ogrom Twych dzieł, za ogaciwo i świeżość Twych myśli, za smak i miarę [illegible], za nauczyć się w życzenie odczucie języka Twój polski, za zaś Twej wymowy, w której szczęk szabli słychać, jęk dzwonów, niekiedy także stuk młotów, przyszłość naszą kujących. Jesteśmy Twej umysł zawsze skory do lotu; wzbogacamy się sercem, na niedolę ludzką wrażliwem; dziękujemy Ci za trud, za mądrość [illegible], pracowity, za [illegible] pulsujący strugi i [illegible], za czyste jak łza i jak burza promienne [illegible] Czasu.

Ileś Twą w zaraniu miłości oczarował niezgłębiony cud piękna, który ziścił się nagle, przed dwudziestu wiekami, w duszy małego ale bohaterskiego plemienia, Słońce greckiego genjuszu wyposażyło się na całe życie w radość twórczości, w szczęście natchnienia. Ale nad greckie piękno, ponad rzymski ład i porządek, wzbija się, aż do nieba wysoko, moc

praw moralnych i najstat ludzkiego sumienia. Wcześniej niż grecka pieśń, lecz ale nad marszowym tupotem rzymskich dywizyj, rozlegał się na tej ziemi okrzyk wzruszenia i zgrozy na widok samolubstwa, okrucieństwa i wyuzdania człowieka. Coś z goryczy proroków, coś z ich palącego bólu i męki drży w Twoich słowach płomiennych. Przypominasz, że cała głębia życia leży w prostocie serc i w czystości pokoleń. Zakliniasz, ażeby nie zniknęli królowie i wajsi, ponieważ szczęście a nawet bezpieczeństwo Ojczyzny zawisło od naszej jedności i spójni. Mówisz, że rozkaz uczciwości zawsze jest jasny, że obowiązek da każdego usiłuje; że, wbrew udręczeń losu i zagadek jutra, człowiek i naród powinien pozostać szlachetny. Mówisz, że cierpienie jest nietykalne, że ból jest święta i że siła nie będzie nigdy prawem, że przemoc szczerość, kwiaty nawet w kajdanach, jest niepokonana. Mówisz, że i nad wielkiemi historycznemi zbrodniami wisi gniew Boga, grom kary. Tak Panie mówisz, a ciem słyszałeś w ciszy serca owe groźne wyrazy: na wszystko, na ciebie prosię, pójdziesz; powiesz wszystko, co ci rozkażę.

Płynie świadomość, życie ucieka; niepowstrzymany potok wydarzeń wpada w otchłań przeszłości. Z niezgłębionych nurtów natury jaa zjawisk -a falą wyrasta; każda przez chwilę się wzdyma, każda niebawem opada i ginie. Jak chwyta łoń morskiego odmętu, zgiełkliwa i zmienna jest arena ludzkich zapasów; [illegible] ponad urzawa i [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] się mnóstwo [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible]. Na [illegible] i prawda przemawia [illegible] [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible]: [illegible] [illegible], zasłużyłeś się [illegible].

K. O potrzebach chrześcijaństwa i obrazie Natury.

Przemówienie [illegible] na [illegible] zgromadzeniu I-go [illegible] [illegible], w Warszawie, w dniu 4 grudnia 1913-go roku.

Jest to dla mnie zaszczytem, że jest także radością, że mogę zabrać głos w tem pięknem [illegible]. Czyż [illegible] świadczy, że wzmagają się siły Narodu, że zespalają się, łączą, że układają się w nowe i trwałe równowagi? Dla młodszych spółtowarzyszy prac naszych wiek ów [illegible] obietnicą przyszłości; starszych musi pobudzić do wspomnień i otuchę dać sercu.

I

Nauka jest [illegible] źródłem szczęścia dla młodych i starych. Łącząc zapału, porywów, poświęcenia bez granic, wymagając wysiłku, który tylko przed [illegible] życia jest dozwolony, nauka idąc ku młodym przedewszystkiem się zwracać, dla młodych [illegible] radości. Jakże świeże i bujne tyma natchnienie! w zuchwałej teorji, w genjalnem odkryciu jakże czysta [illegible] ufnie uniesienie młodości!

Tak, tudzież łyna u nauce przeważnie przy [illegible] lat młodych. Ale i znużonym umysłom, gorzkim po trudach i walce, rozmyślanie nad bezmiarem Natury przynosi ukojenie, ciche i czyste. Po długiem szukaniu, po mnóstwie umysłowych doświadczeń, dochodzimy wreszcie do wniosku, że pewność naogół jest bardzo nieputna, że rozmaite wątpliwości nastręcza powątpiewanie; ale i w takich lata [illegible] konkluzji, jeżeli szczerze z pracy wyrasta, tai się [illegible] i smutny wdzięk pożegnania.

Nauka nasza naogół jest młoda; radujmy się, że tak jest, z gorli serca. Młodość jest w całem świecie, młodość jest w czynach [illegible]; młodość w [illegible], młodość [illegible], Życzymy wszyscy nauce prawdziwej, ażeby była niepowstrzymana i promienna jak wiosna.

Czcigodni Panowie, przybyłem z Uniwersytetu Jagiellońskiego, na którym czas wspomnień, mszczące wymowa kamieni, na których pomaga [illegible] wyryły niezatarte [illegible] piętna. Pozdrowienie tego Uniwersytetu Panom przynoszę; przynoszę życzenia [illegible] mej Uniejętności, która, chociaż jest polska, a nie tylko mnej krakowska, jednakże pod opieką Jagiellońskiej Szkoły

[illegible] się i [illegible]. Lata są nasze [illegible], które tyle nieszczęść widziały i tyle wysłuchały. Po ulicy Ś. Anny nie snują się już uroczyście szkolarze w beretach i przykrótkich togach; z katedr nie płynie ku słuchaczom mądrość Arystotelesa, mistrza świadomych, jak go Dante nazywa; w refektarzach kollegjów magistrowie nie obrzucają już księży życiorami nadczas uczt wspólnych; w audytorjach nie odbywają się turnieje legendi, arguendi et respondendi, owe disputationes sobotnie, praecipui facultatis actus, w których wyostrzone umysły szermowały subtelnemi [illegible] mają i siłą. W naszym fakultecie artium (lub. ab [illegible], philosophiae) nie poprzestajemy (lecz na wykładzie gramatyki, retoryki, dialektyki, a rytmetyki, muzyki, geometrji i astronomji) lingua, tropus, ratio, numerus, [illegible], [illegible]; uczymy wszystkich nauk: [illegible], [illegible], [illegible] i [illegible] jak [illegible] 1-szy rozrząd. Zmieniły się nauki, zmieniły się [illegible]; [illegible] się wszystko. Świat tak niedawno wydawał się mały; nauka była zbudowana, gotowa, mieściła się w księgach, których treść przyjąć było całem nauczyciela i ucznia zadaniem. Dziś jest inaczej: [illegible] tu-

dem usiłujemy ocenyać coś w życiu Stworzenia, które zaw
ki są wielkie, ogromne, ale jeszcze [illegible], wzgledne; [illegible]
jest [illegible] racji [illegible] bogdzie i będzie człowieka ani-
żeli uradzenie i ustrój kołyszącego nas świata.

Nauka ludzka jest wielka; lecz także cała, jako i większa
wyłaje się wobec tłumaczej natury. Ciemnotny świat jest nie
[illegible] [illegible] tajemnicy, [illegible] [illegible]
[illegible]. Jest świat [illegible] pod [illegible] formy, [illegible]
[illegible] [illegible] się pod naszemi stopami. [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

wany, dzisiaj pojęcie rzeczywiste działania, nie wiemy jakim z absolutnej istoty energji bez czas; samo twórca pojęcia działania [illegible] zatem uznał taką myśl za czcze urojenie, choć z od fizycznych [illegible] dynamizmu sprzeciw, do jaki zwalczał [illegible] Maupertuis, przyjaciel króla Hugo i krewniak jego stałości, trzy zacności Wolfera, [illegible] wszystkie nieścisłości [illegible] nie nieraz wyśmiewy.

Posługujemy się dzisiaj pojęciem i rachujemy ilością działania; [illegible] nie umiemy [illegible] w [illegible], nie [illegible] ich [illegible] i przyczynami [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], jako [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] zmiana [illegible] [illegible]
[illegible] ; [illegible] [illegible] [illegible]
elementarnych faktów [illegible] przemieszania. Gwiazda
giną, nie wiemy dlaczego, w ciągłym [illegible] [illegible] ;
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] w [illegible] [illegible].
[illegible] [illegible] między [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] a [illegible] [illegible] ; nie [illegible] [illegible] [illegible] między
[illegible] a [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible], przyjmujemy [illegible] [illegible]
równania Maxwella ; [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Jeniżejszy [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]

[illegible] wielkiego [illegible]. Bądźmy pewni, że [illegible] rozigra-
nego w pierwotnym promieniowaniu jest małym chaosem, po-
dobnie jak wielkim chaosem jest cały stary ten świat w na-
przykład wiecznego mego szlafrока.

Nie dociągajmy zatem [illegible] fałszywych i
prostych; odmówmy również uproszczeń [illegible] hypo-
tezy quantowych atomów. Nie [illegible] undulacyjnej i quantowej
(fyki mówią tylko o [illegible]), a i jedna i druga nauka, po-
chłonięte w zjawiskach [illegible] nie [illegible], przeciwną
się, każda własną, [illegible] a [illegible] zakres; [illegible] analogii
uczynią [illegible], w subtelna [illegible] fizyczny [illegible],
[illegible] i grubo.

III

[illegible] nie [illegible] nauka; [illegible] [illegible] [illegible] się [illegible].
Kiedy mówi z naszej [illegible], [illegible], [illegible]. Jako o [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible]. [illegible]

pomijamy, że w życiu jest dużo bólu, cierpienia, cierpienia, nieszczęścia, a w życiu [illegible] i [illegible] [illegible]. Mówimy o tej nauce niema pracy naszego [illegible] oczy naszego, o tej krzywdzie [illegible] nie [illegible] dobrego, a nie naszej i [illegible]. Mówimy, że życie boha narody w przyszłości [illegible] i radą, w której [illegible] zapoczątkowy. Dążąc do [illegible] i nie można [illegible] [illegible], bez bólu, że w [illegible] musimy szukać [illegible] sprawiedliwości i radości.

Słowacki [illegible] daje otuchę. Jesteśmy zgromadzeni [illegible], [illegible] nas [illegible] na [illegible] [illegible]: [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible].

Tłomaczenie z francuskiego oryginału.

Przemówienie wypowiedziane w dn. 12 ym maja 1923 go roku, w Auli Uniwersytetu Jagiellońskiego, do Marszałka F. Focha *

Panie Marszałku! Dzień zeszły stoczył dzisiaj na ziemi rodzinnej i emi imieniem tego Uniwersytetu, który od pięciu wieków poczyna się do długiego szeregu dzieła tego dnia. Dzisiaj w tym, Panie Marszałku, podczas z najtrudniejszych naszych dziejów pięciu lat, chcę uczynić hołd potomności Polski.

Na końcu zamkniętego już długiego okresu wydawać się mogło, że cywilizacja Europy na zgruzowanych fundamentach jeszcze żyje, zmuszona do walczyć, zdecydowała się do spokojnego stosunku pokojowego wszystkich ludów, które po wielu wysiłkach zdołały zawrzeć z dzisiaj. Jakże wspaniałe, widzieliśmy gra Polska, pracowała wytrwałością i pracą, wyrzekając się wszystkich swoich na rzecz wspólnego dobra. Jakże zbawienne wszystkie pięciu lata, przeżywszy wszystkie przeszkody zapanowania [illegible]

*) Tłomaczenie z francuskiego oryginału.

zdawało, nad zazdrością, nad upadłością [illegible]. [illegible], bezwzględne [illegible] [illegible] forma, jego [illegible] była [illegible] tradycja. Do [illegible] niewolniczego [illegible], życie narodów, w ponury jakiś rozbarzy, zakładało się nagle [illegible] nieszczęść i wzgórza [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible].

W [illegible] chwili objawiła się dusza [illegible] Francji, [illegible] [illegible] [illegible] narodu; z jego łona wydarła się [illegible] [illegible], [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible].

Świat zapiegnął [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

ge. Bądź zawsze wdzięczny w zrządzeniu losu, Janie Kamaiku! Wiemy, że idzie pokornej cierpliwości, aby zwiększyć pomocy. Uwaga niewiąca ona, wytrwała i jasna umysłu, że pomoc pojęcia nadziei i wiary, wszystkiej w stałej i niezłagodnej wiarze i zgodzie się posiąć i spełnić wszystkie zamiary.

Już przeszło 50 lat nad nasz [illegible] mi rzeczami i [illegible] 50 lat rozpoczęcie [illegible], jak [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Ale dzisiaj wychwalmy [illegible] [illegible] [illegible] i rozdzielmy [illegible] dzieci, [illegible] [illegible] [illegible]

są sprawiedliwości Twojej. Pełna jest ziemia miłosierdzia i [illegible] Twoje. Do wszystkich dzieł Twoich [illegible] ustawy: [illegible] i [illegible], [illegible] miłosierdzia, [illegible] łaska nie [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]!

Mowa do Prezydenta Rzeczypospolitej, p. Stanisława Wojciechowskiego, wygłoszona w dniu Unii w Lublinie, dnia 15 go marca 1923 r.

Panie Prezydencie, Rzeczypospolitej, przyjacielu, zapisz sobie na pamiątkę dzisiejszej dziejowej chwili! Z uszanowaniem i czcią patrzymy Cię w murach starej i wielkiej Rzeczypospolitej, w której od wielkiej przeszłości dawnej, dumy i sławy, myśl rządu i państwa, chłopi zatrzymali się w jasnych starych murach [illegible]. Zanim się, że chciano wyrwać nas z ziemi, naszej [illegible], zrucić z serc wyrwać, w ciągu lat [illegible], i zamiast niej zasiać [illegible]. Dzisiaj Ojczyzna do nas [illegible] jest cudna i [illegible] z [illegible] [illegible] tamy się, [illegible] [illegible], kiedy wyrzekasz [illegible] i dostojeństwo Rzeczypospolitej naszej, kiedy jest [illegible] jej siły i [illegible] jej [illegible].

Pan [illegible], prawowity [illegible], [illegible] na [illegible] stanie, ku [illegible], ku [illegible], ku [illegible]. W duszach ludzkich dzisiaj [illegible] się złe i szkodne, [illegible] także wspaniałe i szczyste pierwiastki. Człowiek ma w sobie

cu gotowość podziwu i uwzględnienie kierunku; chce żywić cześć dla mądrości i piękna miłować, dążyć w całej ułatwiać. Mimo wszystkiej [illegible] i tylu wszczętych pomysłów, sumienie jest u nas niekończącym się cudem. Ale w sumieniu Narodu jest dziś jakaś próżnia! Jak za czasów faraona Atmosfera duszę naszą opanowała nieboż; głód i pragnienie nas dręczą, których chciwość i zazdrość, nienawiść i kłótnia nie zaspokoją. Do czegoś szlachetniejszego tęsknimy niż co nas dokoła otacza, co nas uwiera, uciska i [illegible] zabija, chwyta.

Wiedz, [illegible] przeczucie: pragniemy wolna. [illegible] postanowienie [illegible] jest wyrazem żywych sił kraju, jest [illegible] ludzi, które nie pomarły i [illegible]. W gły w [illegible] naszych [illegible] się społeczny ocean, [illegible] [illegible] [illegible]

skargi. Lecz sprawiedliwość zupełna jest bardzo trudno dostępna. Rzadko czyn bywa doskonale dobry i słuszny; nawet w szczerym naszym porywie czai się może czyjaś niedola lub krzywda. Tylko od nas samych może być całkowicie wszechstronne; w zamiarze, w postanowieniu, w działaniu, w każdym kroku i ruchu tkwi wybór, zatem niejaka wyłączność. Chociaż, zresztą przyglądając się światu, nie możemy być pewni, czy całe wszechrzydzieło istnienia nie jest tylko sennem naszem marzeniem. Lecz skoro do czegoś dążymy, coś tworzymy, tu żyjemy, jeśli nawet oczekujemy dzień pewny, musimy mieć wiarę, że przyszłość od nas zależna, że można dopomóc cierpieniu i krzywdzie zapobiec, że jedyną radością jest dzieło a jedynem bogactwem - uczciwość.

Ból i cierpienie, niedola i krzywda leżą w rdzeniu natury. Ponad nasze pojęcia zamiaru i celu, ponad ludzkie widzenie zasługi i winy i kary, piekielna konieczność zapładnia i zgładza, wytwarza i niszczy, rozkrzewia i łamie, niweczy i sieje, zmusza do życia i popycha do śmierci. Dlatego oczekiwanie przenika Naturę; dlatego rozlega się w niej i ogromny głos szczęścia i poruszający jęk bólu. Dlatego

Rozwiązek nie może człowiekowi wystarczyć; dlatego potrzeba mu czarodziejskiego poczucia pociechy, dlatego potrzeba mu nieskończonej radości nadziei.

Panie Prezydencie, pozwól nam sądzić, że nasz ukochany Naród, może niewielki — rodzina ludów, obdarzony owe prawdy rozumie, które okażą się kiedyś nietylko najszlachetniejsze, najlepsze, ale i najrozumniejsze, najtrwalsze. Okrucieństwo i dzikość, przemoc i ucisk, nienawiść i pycha, tłupieństwo i wyzysk — wszystko to rozprosi się kiedyś, jak mizerne opary, przed blaskiem uczciwości narodów. Ludzie zrozumieją nareszcie, że wzajemne ich walki, pod miażdżącą stopą Natury, są nietylko bezecne, lecz są niedorzeczne. „Bądźmy uczciwi", powiedzą, „jeśli chcemy być mniej nieszczęśliwi".

Niechaj Bóg prowadzi Cię, Panie Prezydencie; za trud Twój czysty, ofiarny, siebie samego niepomny, niechaj obdarzy Cię najwyższą nagrodą: szczęściem Ojczyzny. —

XVI. Schotta.

I

Cagion diletta d'infiniti affanni....

Powracałem z kaźni i miałem duszę pełną tłumoty. Dobra noc, miły książę! powiadałem za tłumaczem; niech chór anielski, do snu cię ukołysze!

Bolesny jak życie, zawiły i dziwny jak świat, czujny jak ludzkość i jak ona pełny spaczności. Hamlet jest niewyczerpanym, niepojętym wiecznym duszy zwierciadłem. Ach zapominam i nie chcę hamować w grubych frazach, które Szekspir, jak kość psu rzuca gawędzie, wyję z dzikim w Hamlecie słowie uroki i mąk, które pracują dzisiaj w naszych zgnębionych sercach; mówię o marzeniach i widmach, które w nas wszystkich majaczą, którym nieufni ufamy, które przeciw woli kochamy. Nieszczęsny krowiec! na widzie zamku w Elsinore nie umiał oczu od widowiska od wać na które

ciągnęła go przemożna wyrzut jego własnych i rozmyślań.

Inaczej się, jak sam już i przyjaciel. Uprawnie
[illegible] zdawać się ich podziwia [illegible] niewymowną
głębotą, [illegible] czuwa z nią [illegible] zakrzyki, z [illegible]
[illegible] kochać [illegible] [illegible] [illegible]
na [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] śmierć; a: [illegible] i [illegible] tamy do przyjaciela, [illegible] [illegible] [illegible] at a pan: [illegible] [illegible] [illegible] z [illegible] [illegible] [illegible]

II

Dziwiło mnie zawsze, że ludzie samotności się lękają. W samotności ośmiela się myśl i wybiega nad gwiazdy. W samotności dusza łzy je i wydziwania własną melodję. Tylko zdala od ludzi można być szczerym od ludzi; tylko w ciszy zupełnej można dosłuchać się harmonji Natury.

Dziecko będąc, ścigałem się z morzem. Wiele mnie morze otwarte [illegible], [illegible] i [illegible] [illegible]; nie znając go, [illegible] do morza. [illegible] z dziatwą, aż mnie odsuwał [illegible], kapiąc i zalewając się wzdrygać; a [illegible] nie mogąc nadążać, [illegible] i [illegible], [illegible] z dziatwą, że morze zmaga się w sobie bez wytchnienia; bez zmiłowania, bez końca; że w jego ucieczce jest skarga, że w jego rozpaczy jest grom.

Od próżni słów ludzi, od smutku i wstydu ich walk uciekałem, wiele lat później, na pustki i piaszczyste wybrzeża. Fale uporczywie szły ku mnie i przyglądałem się ich grze niezmiernej. Za pierwszą falą biegła druga, trzecia i tak dalej bez końca. Dalsza któraś fala w szeregu zwyczajnie sunęła przedzierzgi ich cały zbiór; zatem dopędzała falę naczelną, przeskakiwała ją lekko i zwinnie, wessała, zatrzymała huk szerokiej, pienistej,

zanurzają na piasku.

Drobny to szczegół u nieskończonego bezmiaru wydarzeń; lecz we wszechświecie czyż istnieją szczegóły? W najmniejszem swem drgnieniu Natura przegląda się cała.

III

Wszyscy razem stoimy na wysokiej ostrzu wszechświata; przyglądamy się wszyscy nie nagromadzeniu zjawisk. Wszyscy razem widzimy stronę, co nie jest ludzkie, co jest pozaludzkie, co zarazem nieludzkie jest także nieludzkie. Tu coś, co jest wszystkim, może ~~[illegible]~~ również być niczem. Może nie zawsza, bezwzględna jest w sobie zamknięta Natura; może jest tylko zespołem sypiących się wrażeń, pod których gradem ~~[illegible]~~ prężymy się od urodzenia do śmierci. Może na podobieństwo pyłu jesteśmy zgubieni w bezkresnej przepaści przestrzeni; może przestrzeń jest złudą, odblaskiem innego świata, który myśl rzuca na ośmielony przejść

[illegible]

[illegible] ξ [illegible]

[illegible] sobą [illegible]

[illegible] pospołitym) V. [illegible]

[illegible]

itych i z każdej dostrzegać inne zwierzęce oblicze. Może nasi następcy nie zrozumieją, czemu drobny krok naprzód po drodze pojmowania upaja pokolenia [illegible]; czemu, poprzeniwszy tylko jeden z milionów błędów ludzkiego umysłu, radujemy się, iż posiadamy tajemnicę [illegible]. Może plan wszechświata jest tak gigantycznie wielki, że nie ogarniemy go nigdy; może odsłonimy powoli, cząstkę za cząstką, rosnącą rzeczywistość; może sięgamy tylko bardzo wydatnie, gdy uderzamy o ściany zamykające nas klatki.

Nie, nie bójmy się samotności. Wystrzegajmy się raczej, abyśmy nie mieli podążyć za tajemniczym pisarzem, za wielkim znawcą dusz ludzkich a prawdziwym artystą, tych słów przejmujących: niejaz ogarnia mnie lęk, iż nie zamilczałem; niejaz pragnąłem, byśmy byli nie nadaszą się między ludźmi.

IV

W Cambridge poznałem mężą, który nie rozumiał i nie wyjaśnił wytłumaczyć z dużą gęstością fal na piasku urbrzeża. Nazywał się Sir George Gabriel Stokes, Bart. Drobna i żywa postać, cicha w sobie i ciemna, delicatna; twarz, ostrym rylcem rzeźbiona, była

[illegible]

[illegible] lat niosła go [illegible]

[illegible]

[illegible]

[

go myślenia. Jest źródłem wiedzy, jest ochroną smaku, zwyczaju i obyczaju. Jest szkołą rozwagi i zawodów wrodzonych, ale także kolebką Bacona, Miltona, Newtona, Byrona, Macaulaya, Darwina, Faraday'a, Maxwella, Rayleigha. W Cambridge uczą wszystkie sztuki piękne i abstrakcyjne, wszystkie nauki i estetyki; tam uczą i kształcą siłą i cnotą idących za siłą w Janowskim Uniwersytecie, pięknodziwnych [illegible], pełnych, zawsze triumfalnych, świątyniach wiedzy i pracowni [illegible] starożytnych [illegible], wybitnych [illegible] rzeźbą i malarstwem, wykończenia [illegible], cudnej [illegible] i pewnej skupionej nadziei, stachowej architektury. Tam uczy i wychowuje wiedzę i mądrość chłodne stawy, kaskady zwierzchnych, które swoim mułu dzieją kraj wielkiego a [illegible] wdzięk [illegible], przekładający się cieniem pod gwiazdami mostów, życie wiecznie [illegible] uczynne. Tajemne [illegible] miasteczka [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Tam [illegible] w duszy [illegible] wspaniała suma tradycji chwała dzieł ludzkich, wynik wysiłków tylu potężnych umysłów, pamięć hołdu geniusza, który posiadł tu każdy kamień; im napomina i przypomina [illegible] spokój równowagi przeszłych a wszelkich szanujących się nowszych poglądów, ciągłe [illegible] i [illegible], nieograniczona swoboda wielkich przekonań,

moc potępienia wszystkiego, co jest rzeczywiście [illegible]. Z Cambridge nie [illegible] [illegible], nie fałszu lub kłamstwa; sumienność, [illegible], [illegible] ak rozumnie zapędza [illegible] do naśladownictwa. W Cambridge nie może wykształcać się [illegible] i zarozumiałość [illegible] [illegible], [illegible] bez [illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible] od nas [illegible] [illegible] i [illegible] u nas [illegible].

V

[illegible] [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible]

w mroku niewoli. [illegible], owa scientiarum praevalentium margarita, w cieśni, w niedostatku, w bolesnym i upokarzającym smutku bezsilności! Przed pięciu wiekami błogosławiona nasza Królowa przekazała temu Uniwersytetowi swe klejnoty; czy powszedniego chleba poskąpi mu [illegible]!

VI

Powracałem do swojego mego mieszkania wzdłuż ~~[illegible]~~ brudnego kanału, który od brudnej rzeki wziął nazwę. Stały u szerego koszary, stajnie, więzienia, szpitale. Snułem się pod domów bezkształtnych i nieuzasadnionych pałaców, przez dorywcze miasto opuszczone, dziś z dala od [illegible] wyrosłe, nie pociągnięte [illegible] kanał; [illegible] miasto chore i złe, [illegible] radości słońca i światła, jutro znów ukryjcie, kiedy czarnemi [illegible]. Ileż lat upłynęło! Ileż jeszcze przed sobą, okutą stolicę, ponurą, posępną, jak nędza nieszczęsnego ludu, który umie być wolny li tylko w rozbaszeniu; który, dzisiaj, ogromny, bezsilny, potrafi znów tylko niszczyć, znów tylko [redacted]. Nazywam i ciebie nieszczęsnym, tragiczny narodzie; kto zdoła zsięgnąć na dno twojej hańby i męki? Twój syn, może największy pisarz pokolenia, powrócił stamtąd w obłędzie.

Car Tsar wyjechał z rumakami swoimi
Widać, że [illegible] idzie na [illegible] .....

VII

On się [illegible] z [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

mień, które myśl ludzką do najwyższych tonów wznosi, dopóty ma ją [illegible], [illegible], [illegible] i do II [illegible], III [illegible], [illegible], [illegible] i [illegible] II [illegible], gramatyka i [illegible]. Wszystkie nauki, [illegible], [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible], [illegible], [illegible],

[illegible] jest w [illegible], [illegible] jest [illegible] [illegible] [illegible] są [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] los [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

mej notatki! Zapisany czas mijał; można być z [illegible] niepostrzeżenie, jeśli się nie ostatecznie w zacnej grupce.

VIII

Przeczytam się [illegible] w [illegible] [illegible] czych zapiskach, [illegible] kiedy [illegible] na [illegible] księgi [illegible] Zwrot, we zasnuwanie, a [illegible], ciągle [illegible] nas [illegible] i [illegible]; zaś, [illegible], [illegible], [illegible] [illegible] nas [illegible], [illegible] [illegible]. O [illegible] [illegible] [illegible] obcy [illegible]! [illegible] [illegible], [illegible] i [illegible]: [illegible] jest prawą, [illegible] [illegible]; [illegible] [illegible] [illegible] nas [illegible]. [illegible] [illegible] jest [illegible]. [illegible] i [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

Ziarnka

[illegible]

[illegible]

IX

W mas[illegible] Dół [illegible] jest francuskiego Jura, [illegible] się aż stromy garbaz, jak góry Pasteur, byłby Zie-

[illegible] [illegible] [illegible] [

[illegible], [illegible] [illegible], że [illegible] rozka[illegible] [illegible] zbyt [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] przyszło [illegible] stanowisko, [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. I [illegible] odpowiedź [illegible] wygnany [illegible] [illegible] na całą uczciwość. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. W [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

i nauki nie na grzeszy, a na à ucznu, [illegible] ci, w ciszy pracowi, w [illegible] umysłu, zapisał się [illegible] do [illegible] : w [illegible] pisał [illegible] karty, [illegible] piękniej jak [illegible] : [illegible], [illegible] [illegible]. [illegible] karty, co [illegible] zapisał, [illegible] [illegible] [illegible] i [illegible] na [illegible] [illegible].

Po [illegible] a [illegible] :

Si j'ai [illegible] les chemins si [illegible],
Je sais faire les lis digues [illegible] [illegible] !
Ah ! les [illegible] ils qui te sont [illegible],
[illegible] du [illegible] les martyrs, [illegible] [illegible],
[illegible] la fatigue et les [illegible] sublimes
D'un vol à [illegible] [illegible] !.....

X

Gdy się [illegible] [illegible] do nas [illegible] prośbą o [illegible], o pomoc [illegible] [illegible] odmówić [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible]

tura zmusza nas do [illegible] nigdy [illegible] ; walka z
jej groźbą jest tym [illegible] ; jest treścią naszego istnienia
na ziemi. Los [illegible] trud spada na barki przyjęte,
dzielne. Cała młodzież ugina się pod potężnym ciężarem : kształci się i [illegible] już wyzwala
się, pracuje i zawsze przystosowa się do miary [illegible] ;
nasza młodzież walczy jednocześnie o wiedzę i życie. W
jednym dniu dwa takie zadania, dwa losy, dwa uczucia,
dwa organizmy [illegible] [illegible], [illegible], [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] i [illegible], [illegible] i [illegible] [illegible],
gdy [illegible] [illegible] [illegible] się własną
Katolicką, gdy [illegible] [illegible] [illegible], gdy długu
brata, [illegible] [illegible].

Jest [illegible] młodzież [illegible] się i [illegible] i [illegible], z
[illegible] i [illegible], z [illegible], [illegible], [illegible] ; ale
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible]
[illegible], [illegible] [illegible] do [illegible] z [illegible], z [illegible], [illegible] się [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible], że [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] walka [illegible] [illegible],
ale [illegible] [illegible] [illegible], że [illegible] [illegible] nas [illegible] [illegible]

[illegible] zmiana, [illegible], [illegible], która [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Stoimy [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible]

zą udrękę? czy mamy rozkaz Aequanimitas rzucać świa-
tu, jak Antoninus Cezar, gdy spokojnie umierał w pałacu
swym w Lesium, dnia 17 marca 161 po Chr. ? Czy
może raczej powinniśmy zaufać w sprawie pokoju, odrzuco-
ną dotychczas upadmi, wyrzeczenia się Dzieciątka radości?
Czy biedną ludzką istotę wciąż mamy przez coraz wyższe sfere-
ble udoskonalenia w świat utęsknionej nadziei?

Życie nam przyjęła przed nami stanęło. Spoglądając
na powszechny, na nienasycony pęd życia, musimy coraz mo-
cniej odczuwać konieczność idących za sobą bolesnych, stężonych
i zawiłych, coraz bardziej splątanych, w których wektorach i
siłach, gdy mocniej wczujemy się w ich przeszłość i za-
snujemy ją w przyszłość. Pragniemy wtedy dostrzegać, że ta
piękna i piękna czerwienie może być marnotrawstwem; że ne-
sceptycyzm ten drogocenne i święte, lecz przecież biologicznym
usposobieniem. Zaczynamy rozumieć, że niedola i nędza
ciało rzeźnia, lub kara za społeczne zaniedbania i winy.
Wtedy uznamy wtedy całą z okrutną falą, którą umiemy
dyscyplinować, od warunków, w jej prawem i siłami pastusami.
Chcemy wtedy mieć Antoninus hasło; mówimy:

szczęście jest [illegible], a [illegible] nie jest [illegible].

[illegible], tylko [illegible] różne i sprzeczne prądy, wahania oraz idealy życia, [illegible] wyjątkowych [illegible], [illegible] i [illegible] człowieka, [illegible] zgadzają i jednoczą się [illegible] w [illegible] dobroci, która pogrzewa, ogrzewa, [illegible]; w porządku [illegible], w najgłębszej mądrości; w dalekiem spojrzeniu rozumu, który dostrzega to samo, co przeczuło serce: moc i rus [illegible] bratersta.

XII

[illegible] rozwija się [illegible] naszemi zdziwionemi oczyma; rozwija się zaś według praw niewzruszonych, [illegible] znamy dzisiajszych praw i historja nauki jest dotychczas prostą opowieścią jej dziejów; [illegible] zatem w niej odwrócimy uwagę od ludzkich, małych i błahych wydarzeń, gdy pominiemy próby bezpłodne, dążenia zawodne, upodobania nietrwałe, cóż dostrzeżemy w niezmiennem przechadzaniu się oblicza nauki? Dostrzeżemy, że pomimo pozornych imion i pseudonimów, pokolenia najpierw ciągną cierpliwie przekazaną im pracę duchową, rozszerzając i udoskonalając ją nieraz, bardzo rzadko stawiając ją w istotnej sprzeczności. Dostrzeżemy, że

poznawanie natury rozwija i pojęcia się niemal automatycznie, i długą rzecz, albo nauka Biologji wyjaśnia. Zauważymy, że uogólnienia, które zanowią kwiat wiedzy, wynikają z poszczególnych prac, zdobyczy niejako same przez się, czasem bez świadomego zamiaru badaczy i twórców, nie tyle wbrew ich odmiennym usiłowaniom. Zrozumiemy wtedy, że w przebiegu treści rozwoju nauki jest nieprzerwany, jest nieprzypadkowy, że (w ścisłem znaczeniu wyrazu) jest ciągły, że dokonywa się jak gdyby był podyktowany przez spokojną konieczność.

XIII

Nauczanie ma tylko jednego wroga: nudę; ale ów jest nielitościwy. Ktokolwiek uczy, winien o tem pamiętać, że zachęca albo zniechęca, że zraża albo pociąga; że podnieca ciekawość i pozostawia zdrowie albo też, kładąc grubą rękę na subtelnej tkance duszy, dławi jej rozwój, tłumi jej krzewienie. Odpowiedzialność nauczyciela jest bezgraniczna.

Niema w nauce nic, co byłoby płaskie i nudne; niema w świecie nic, co byłoby płaskie i nudne. Wszystko jest wielkie i tajemnicze

tu ze, wszystko jest piękne, a u nas wszystko jest spójne, zwarte i łączne, wszystko jest spójne, całkowite i wspólne. Szare i płyskie tworzą tylko odbicia świata w miałkich umysłach.

Gdy zaczął dokończyć młodego Sauterai'a przed tą jego obliczę, Teofil Sauter zapytał go podwysyłem, czy mógł czytać stronki; Młodzieniec zaś szkolny podręcznik począł nauczać bardziej zasnuwszą szarą mgłą obojętności.

Chwycił [illegible], [illegible] na ucznia; stoczyła się lucz ciężarów właściwych: korek 0.24, wapń 0.20, ze aż 1.5, rtęć 11.4. Taka [illegible] się sucha; ara tablica nie budzi w nas uczucia radości; dlaczego? ponieważ nie my sami uchwyliśmy pojęcie ciężaru właściwego, ponieważ nie wynaleźliśmy naszego sposobu wyznaczania jego wartości. Ach Ahazer głęboko był przekonany, że w dniu wielkiego sądu Bóg miłosny ulituje się nad duszą Abur-Rahâna, ale czem na tym padole kiedy Abur Kachan pierwszy ubozy tablicę ciężaru właściwego. Archimedes był uniesiony radością, gdy znalazł wszechświat [illegible], dla dwóch [illegible] [illegible]. Odbiyuca poczyna [illegible] w pyszną jego odpowiedź i musi uważać za zdobycz [illegible]; on niejakiego zaślepienia nie byłby wca

[illegible] odkrycia. Wzrocą, wynalazcą, złotnicą jest również młodzieży, rozwijający [illegible] umysł; [illegible] [illegible] wędrówce przez pracę i dzieła pokoleń, zachowujmy dziecku radość, skrzydła prawdziwe.

[illegible] nie [illegible] pospiesz [illegible]; usiłujmy [illegible], [illegible] umieć. Szukajmy sposobu myślenia; [illegible] w [illegible], szukajmy ich w [illegible] [illegible] książek i [illegible] jest [illegible] [illegible] [illegible]

zatem Antonio, uznawszy, że coś większem panie m. książki są dla brata, rano wyszedł go z księżyca. Najwyższa wtrzeba cenim i wrzuca nasze spieczętowane wydaje mi się nawet niepokojące do Prospera podobna; niechaj sobie się losu Najjaśniejszego strzeżcie.

Wtenczas jest wszystko panie mi, co ostatnie sokoroc bardziej jedynie uwagi aniołki stóle lub biurowi wyjęty, aniołek zwierzyńskich się lub przyczyna sokoroc; ale ani tu nawet wszystkie jest wspomnienie odnajdują. Naukowe bardzo gawędy uchwycone, aldwie wspomina się dzisiaj, dzieło skoro nie jest dobre do przyjmowania ani nawet do podawania ciekawa. Wszystkie chcą, żeby się odsłoniła i przyjęła się prosta: mała się dzieje, lubo przejść i aby córce uchwyciła, dobić się, aby się zmieścić z Zeusem, ma zwłaszcza i abka się ma z Zeusem; i tak nasz czytelnik, chociaż czyta, myśli o sobie zawsze. Co się dzieje znaczy o bożnie zawsze, a w ustach ludzkich nawet w wtwrzyce aby ukazać genjusz, nie na przeszkodzie jest szczęścia. Czy ciągle może być na dziecko, kiedy się ma lekcje, nie było o bogusławie, nie widziano wyższego zawsze, nie znano nie mieszczą się. Kiedy w ci,

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] Essays in Historical Chemistry prof. T. E. Thorpe'a i czytam w tych, [illegible] przebiegu materyi, usąp następujący:

„[illegible] metryzm, wysiłny w zab-
„[illegible], [illegible] po [illegible], [illegible]
„[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
„[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
„[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

" [illegible] Godna, [illegible] p. Bata [illegible] miejsca,
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] p. Czarndsza, [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
" [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] ; [illegible] ; [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

kraść, do granic obłędu. Od chwili, gdy ujrzał ją, niż Afrodyta piękniejszą, spoczywającą pod złocistą zasłoną, śród tkanin barwnych, sprzętów i róże i kwiaty [illegible], gdy jej lśniąca u [illegible] blasku galera, powiewając purpurowemi żaglami, bijąc setą srebrnych wioseł, brzmiąc chórem lir, samlut, fletów i głosów dziewczęcych, usiana gęsto różnych pachnąc, otoczona mgłą [illegible] i [illegible] wonią kadzideł, jak [illegible], jak [illegible] niezmierna jak nieznane zjawisko upływała na Rodus, od chwili [illegible] mysz, [illegible] ofiarą, [illegible] zdobycą Grecyntki, jest [illegible] jej sługą i [illegible] dziś na dzień. Ona [illegible] [illegible], [illegible], [illegible] dzień. [illegible] [illegible] [illegible] i czystą [illegible] tanią, przez niego katy i ścina, nawet siostrę [illegible] na Arsinoe. Jest rękoma zagarnia kosztowności i skarby, zdobycze królestwa, tkaniny i [illegible], rzuca krwawe pustoszenia straszne wojny, unicestwienia wielu ludzi istnień, [illegible] [illegible] bez [illegible] [illegible]. Królowej Egiptu, żyzna [illegible] do dzieła, [illegible] [illegible] [illegible] pokój i równowagę świata, za cenę uśmiechu oddaje cześć ludzi i potęgę władcy, nareszcie życie swe [illegible] dze pod stopy kochane. Ona zaś, zrazu [illegible] wyrachowa-

[illegible]

XV

[illegible]

do nadludzkiej potęgi natchnienia! Ileżna gniewu, ileżna wzburzenia i sumu w jej skardze, w której Bóg w tęsknotę wlewa się życie a miłość i życie powszednie; ileżna w niej nawet goryczy, lęk o prosty los; tarkanie duszy grzej, wrażliwej, wrażliwej chociaż wymowniej, namiętniej choć nadzmysłowiej. Duszy zdług do łonu Zbawcy i do mieszkania chwały, wnet ciemnej szczęścia w kwiatach, bijącej rzeki w kwiecie dębu.

XXI

Tymczasem jesteśmy, ci nie tracący [illegible] na prawie chwili kusiciele, to wnet ich w przestrzeniach? Ci strzeli cudzymy się nieskończeni; ale u dołu jesteśmy drobnostką, przelotnym dymem jej woli, dorzucą prawą nitką ma gwiazdą środ [illegible]. Nie możemy zrozumieć gry Wiekuistej Istoty, przeczuwamy ją tylko, która idzie wciąż, idzie falacnie, bez celu i myśli, bez widzy i treści, bez i [illegible], bez początku i końca, która zapiania i niszczy, która tworzy i zrazi, która [illegible] życia i [illegible] zabija. [illegible] bakterii, [illegible] do wieloryba, od atomu aż do rzyjej mgławicy, kolebki gwiazd i [illegible] [illegible]

Tych światów strumieni, wszystko biegnie po torze przymusu, wszystko pragnie radości istnienia i wypija [illegible], wszystko na chwilę otrzymuje ta. Tyle i musi go zwrócić natychmiast następującym u drugu jestestwom, wszystko jak we śnie przesuwa się przez wielką widownię i ginie niebawem w mroku nicości.

Dlaczego to tryb, ku czemu ten pośpiech, ten nieustanny łańcuch pokoleń? Czego domaga się ciągle ofiarowywanej ofiary, której jesteśmy przyjmującymi faktami? Czego żądo nienasycona nigdy, wciąż usiłująca natura, nieustannie nowych istot pragnąca, nowych kształtów życia, nowych wizyjen i rozpoczęć? Po co budujemy domy, w których będziemy tak krótko mieszkali? Po co rodzi się kwiat, skłania się, żeby mię dać niego? Po co ma ta dziecka, kołysze się i usypia, zapomina o sobie? Po co i inne, udziecinnione dzieci wypłacają się, tymczasowo nie własnym wdziękom, lecz swoim, następnym znów dzieciom? Po co w znoju i trosce, w niepokoju i smutku dźwigamy ciężarną Grzyżę, której nie będziemy widzieli?

XVII

Aby [illegible] i [illegible] zrozumieć, czy, po Schelling'u, czy i żyrot [illegible] [illegible] [illegible]

karzy i spisywaczy anegdot, ponad niedźwiedzi nawet pokoleń, ponad krew, ponad łzy. Spójrzmy na ciemną, dziką, błotnistą planetę, która, jak ląd zatapiający się stopniami, unosi na sobie narody i państwa. Starajmy się dostrzec niespokojne kłębiące się ludzkie mrowiska. Mali, nędzne istoty! nieudolne i nieszczęsne, źle zapatrzone, błądzące, w nocie czasu walczą o nędzny swój byt i giną pod nieustanną gradą nieszczęścia i cierpienia zwracają się wciąż rozpaczliwie. Ile niebezpieczeństw otacza człowieka: głód i pragnienie, zimno i ciemność, ciepło i spiekota, ogień i powódź, burza, jak ta susza, pustynia śniegu i wiatru, mrazu, gorączka błot i wszelkie trzęsienie ziemi. Dzień i noc czyhają na człowieka, nad nim pociągły i ciągły rzesza zadrzewia trzęsią dostępu. Wielkie mogą czas się brud i zarazki, pasorzyty i bakterje drogą zarazą; a gdy życie, ach posępny cień, wlecze się ostatak chorób, mizerny i cierpiący gorszych niż trumna. Wszystko człowieka jest niepewne, uciska go wszystko: krótkość życia, [illegible] chaos; [illegible] zmysłów, niedostatek sił, ciasnota granic [illegible], [illegible], przyczynych, w których zamyka się marność jego istnienia. Jego umysł

[illegible] a [illegible] skłonny do błędu; [illegible] korzysta z każdego niedbalstwa, niedoszczętność czyna w zasadzie na uwagę i przytkość. Jego [illegible] jest [illegible], [illegible] ją dzieciństwo i starość; tamie się z nią nadmiar [illegible], [illegible] z nią nie ma pożytku. Jego wola jest słaba; wiodą go ciemne instynkty, gnają popędy, temu samemu [illegible]; kusą go złośliwe nałogi, które jak pająki [illegible] się w życie. Jego dusza jest chorobna; plami ją złość, [illegible], obłuda; zatruwa ją [illegible], które nima granic ni końca. Na każdym kroku [illegible] [illegible] i [illegible], obawa i [illegible], [illegible] się wypiąć; [illegible] dalekoj [illegible] [illegible] się upić błędu. Ponad [illegible] [illegible] się śmierć, [illegible] miłość; a chociaż ona [illegible] [illegible] [illegible] życie, [illegible] zagłada i wszystko się [illegible] się w nicnie.

XVIII

Natura [illegible] się [illegible]; ale [illegible] zaburzenie zmusza do [illegible] wysiłku. Tak [illegible] zdrowiem ciała; czy pałac, [illegible] czy [illegible], [illegible] stał czy [illegible] z granitu, rujnuje się [illegible], [illegible], [illegible] i pęka, [illegible], załamuje i roz

sypuje się w proch. Zaledwie coś sporządziliśmy, mebel parowy czy igłę, urządzenie kwiatów czy bagatelę, wiolonczelę czy suknię, ~~laboratorium~~ ~~[illegible]~~ fabrykę czy salę, zaraz coś wydobywamy z niezmierzonej skarbnicy, i nesania, i zuranza, w którym lubuje się niezawidząca naszego Pana ~~[illegible]~~, [illegible], natomiast dzieło rąk ludzkich korzyna pęcznieć, [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] [illegible], natomiast korzyna się zmieniać, [illegible], [illegible], uciekać i gnić. Budujemy miasta ~~[illegible]~~ nierzeczywiste jak dzieci; dzwiza lekka wymalała spaństwa. Gromadzimy trwożliwie zapasy, zasoby i zbroje; dawna z umiłowaniem tworzymy nasze muzy, [illegible] bogactwa, nasze muzea, nasze kilkoriki. Myjemy a pokrywamy kąśliwymi farbami; ona liczy pagę poetów i wrzenia słońca. My [illegible] i [illegible] w [illegible], ona [illegible] lub kunsztu, i liczba pieniądz [illegible]. My wznosimy ~~[illegible]~~ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible], [illegible], [illegible], [illegible] i [illegible]. My [illegible] [illegible] (równania matematyczne); na [illegible] kłosy [illegible] i [illegible] na [illegible], ona [illegible] w [illegible] rozpędza i w [illegible] [illegible] [illegible]. My [illegible]. ~~[illegible]~~ [illegible] (twierdzenia) i [illegible] i wypuszczenia, ona [illegible] w [illegible] harmonię; ona [illegible], my na [illegible] papierze kreślimy czarne litery, zabawki nieszczęśliwych dla nieszczęśliwych.

XIX

Na wschód i przeciwnie, zaczyna się pod wodami [illegible] przedstawia i na [illegible] uczucia mniejszy lub większy niezmożonym ciężarem, ciągną dzieła ziemi. Jednak rud więcej jest trudny i [illegible] zawsze, jak pod karą pomocą i [illegible]. Cóż nieszczęścia i nędzy [illegible] kto pragnie, co ub [illegible]?

I czemu [illegible] trudne? Jeśli mój ojciec [illegible] już pan swojej pracy, może by wytrwałszy, zaniechawszy ub [illegible] od mnie, ale krzyczeć [illegible] nie pozwoli: mogę [illegible]. Oto [illegible] są w [illegible] mnóstwo [illegible], [illegible] zawsze [illegible] prawnie [illegible] pięć na dzisza; [illegible] odrzucić. Jak [illegible] Prometeusz, [illegible] mówić [illegible] unim już dzisiaj przyjmać. Żyjmy więc i [illegible] [illegible] zasad. Odbierzmy [illegible], jeden drugiemu, [illegible] owoc uniesienia i zwolej [illegible] pomocą, nadzieją, [illegible], podejściem, [illegible], podejściem, kradzieżą [illegible], spekulacją, wszystkim, hazardową grą w [illegible] ub [illegible] ślubie. Napadnij [illegible] na [illegible] pod [illegible] czy od [illegible], różnica jest

mała; wyrywajmy złoto Mokteuzomie czy Atahualpie, ale worek owsa Maćkowi, mniejsza o szczegóły; chuchajmy jasyr lub kauczuk, [illegible] lub fu[illegible], prowincję, [illegible], portmonetkę, czyta[illegible] [illegible]a. Zajmujmy się pozwami, [illegible] [illegible] [illegible] a [illegible] precyzyjną i astronomiczne narzędzie; nałóżmy [illegible] i dzidą, muszkietem i szpadą [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] na czas przyszłości; [illegible] na [illegible] każdym [illegible]. O plemię Kaina!

XX

[illegible] musimy [illegible], że [illegible] o [illegible] się [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

o miedzę wyznawców tych zasad i spadkobierców tych dążeń. Brońmy się wszelkim sposobem, dopóki tchu w piersi, jeżeli będziemy musieli się bronić. Od postępu pełgiscia, od grabieży zamętu, od uciemiężenia napaści bądźmy silniejsi; ale bądźmy także rozumniejsi i lepsi. Nie oddawajmy się czci siły fizycznej ani zachwytowi nad dziką nauką i gwałtem. Rozum dalej strzeże [illegible], chciałby nawet [illegible]; nie [illegible] jasny widzi umysłu zgniły lub niedojrzały fanatyzm. Bezprawie, nadużycie siły lub władzy, przemoc i ucisk, podłej lub rozpędzonej [illegible] niemniej niż [illegible]; każdy z tych [illegible], [illegible] [illegible], [illegible] [illegible] [illegible] i siły [illegible] nadto jest nierozumny. Lubić [illegible] i [illegible] jak [illegible] silniej w [illegible] napaściach. Odbierajmy [illegible] a [illegible] sobie [illegible]. [illegible] [illegible] Zrozumień tak prostych prawd w latach zgnisy i męki, w latach wielkiego zluźnienia, w latach porachunku z krwią i z łzy, w latach kary za zbrodnie.

Gdzie jest na ziemi potęga, która zdoła ulżyć ludzkiemu cierpieniu? W czujnej rozwadze umysłów musimy ją znaleźć, w czystości serc, w prawości sumienia.

XXI

— I rzekła: Boże ów nie umiem mówić, bo ja jest dziecina ....

[illegible] czytać, że [illegible] jest kopiem [illegible] [illegible] [illegible]

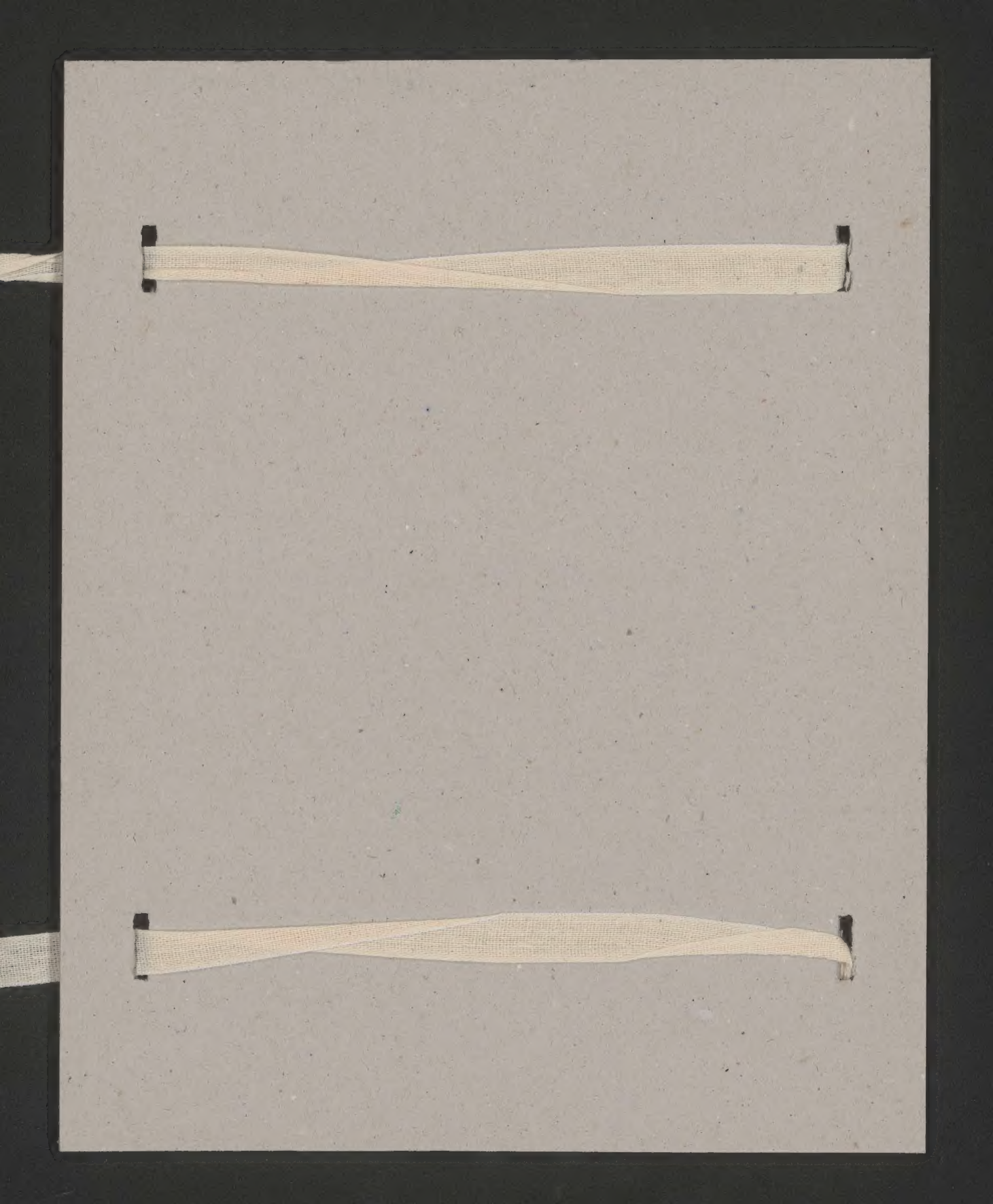
XXII

O pierwszym brzasku, gdy światło dnia natrętem się wydaje, o szarym łokliwym świcie, ptaki pod moim oknem rozpoczynają hałaśliwy swój zgiełk. Zakochanie i zachwyt słychać w tej wrzawie; za chwilę płacze w niej skowa, brat oburzenie aż rozpacz skowyczy. Lecz słońce i świtce. Na mnie kolej; spieszmy tej cząstki pospolitego hałasu łakomać, która mnie przypadła w udziele. Śpieszmy; kto wie, czy chudzi ptak znów z przyszłą wiosną spragniony życia śpiewać ptakiem pod oknem?

---

1. Wobec Świata
2. Wrażenia i spojrzenia
3. Oblicze Natury
4. Na wybrzeżu wydarzeń
5. Zrozumiałość świata (wnętrzności, Natury)
6. Scholia
7. Na wybrzeżu Oceanu

---

8 Na wybrzeżu morza wydarzeń

Usiłowania zrozumienia Natury
Widoki Natury
Nieznaczny świat
W bezmiarze wydarzeń
Na wybrzeżu Oceanu Rzeczy